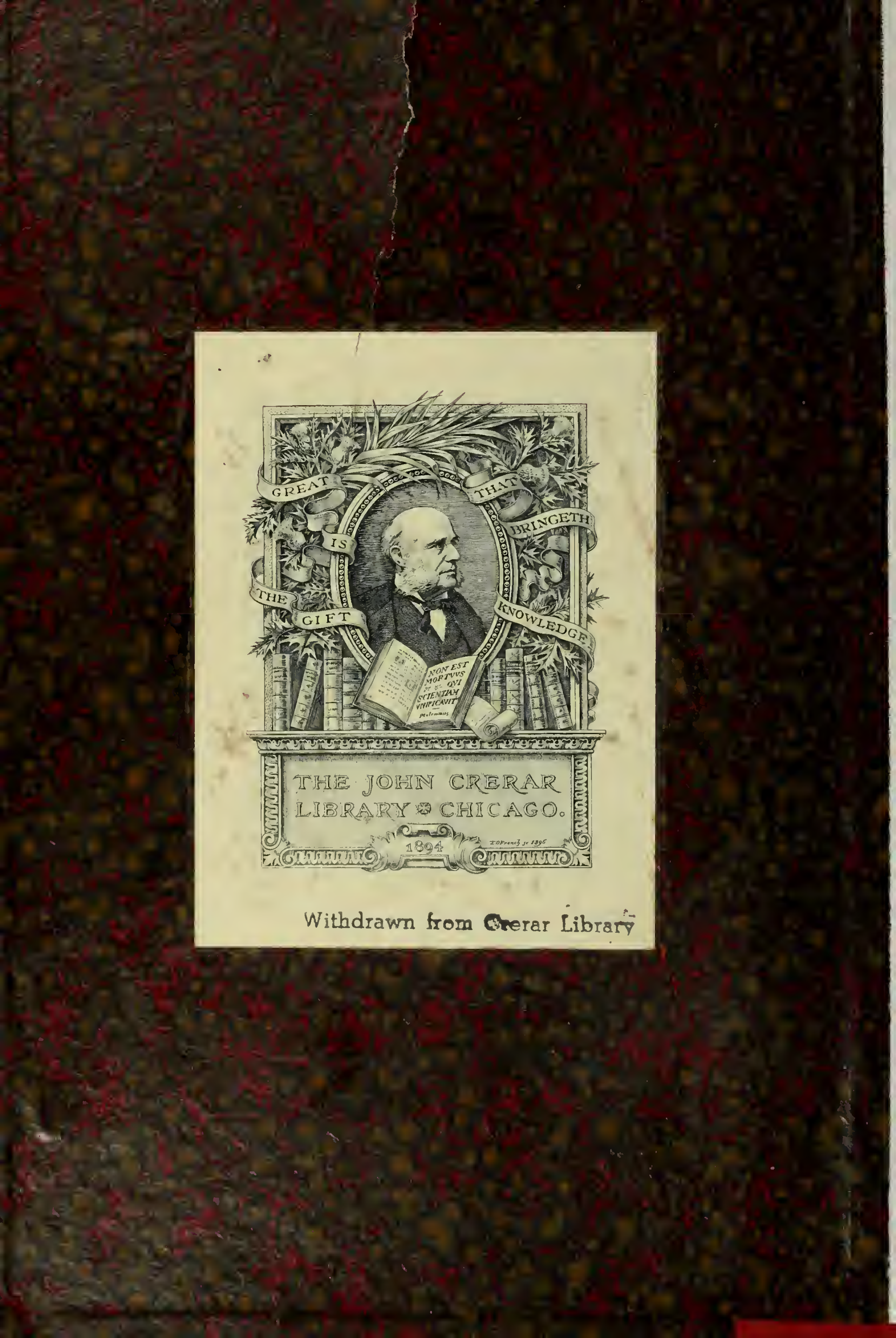
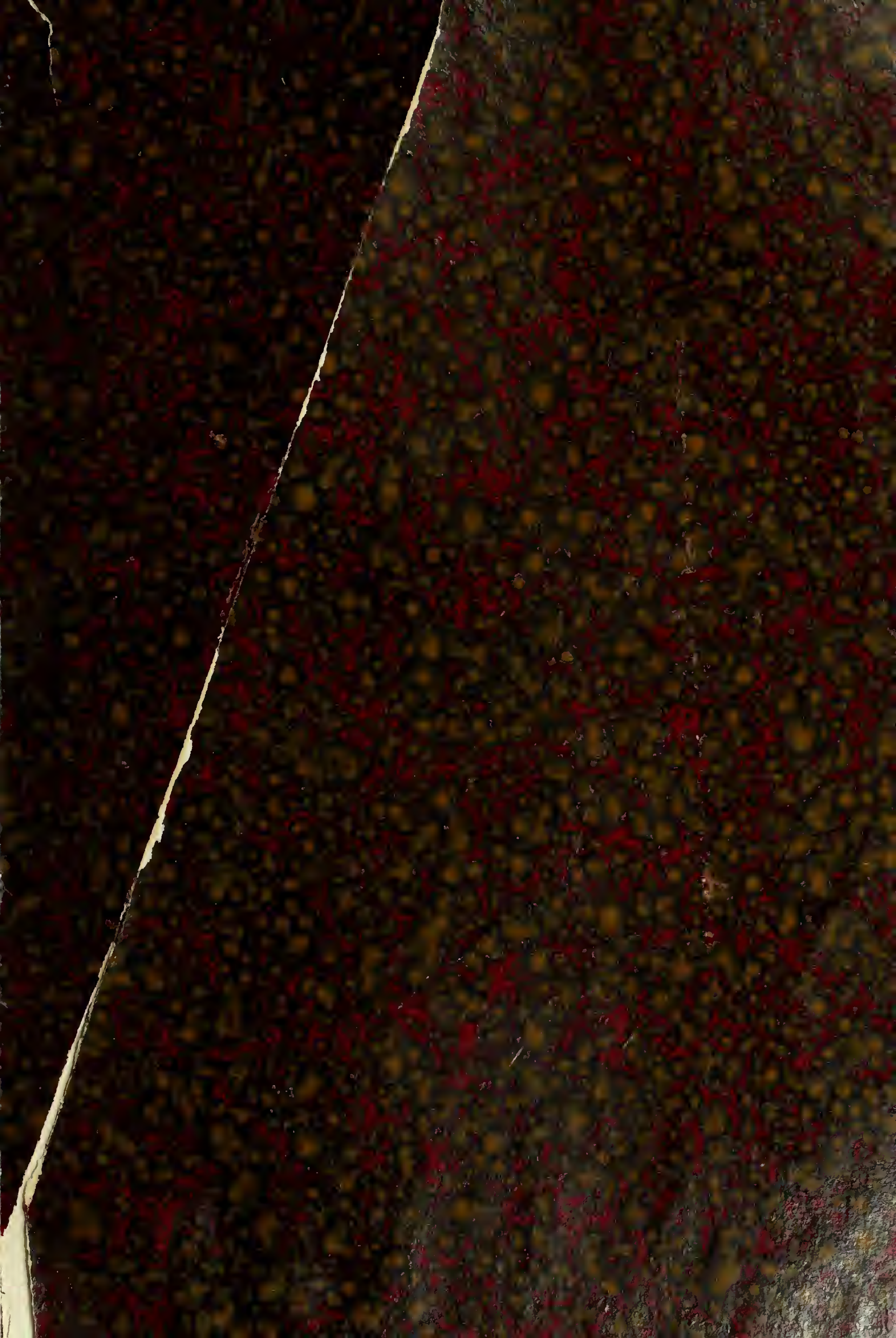
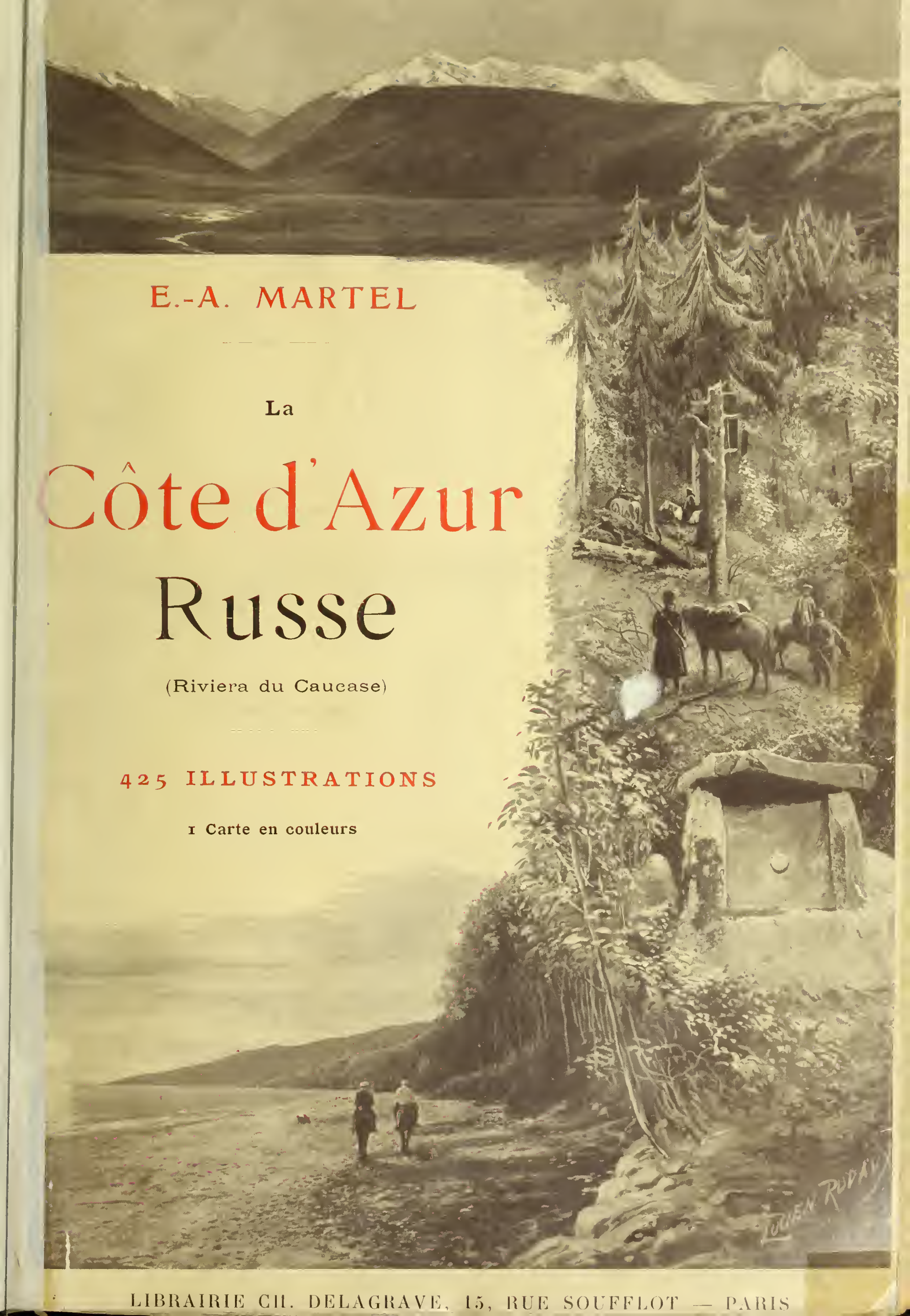



GREAT
IS
THE
GIFT
THAT
BRINGETH
KNOWLEDGE
NON EST MORTUUS QUI SCIENTIAM VIVIFICAVIT
THE JOHN CRERAR
LIBRARY CHICAGO.
1894




E.-A. MARTEL
La
Côte d'Azur
Russe
(Riviera du Caucase)
425 ILLUSTRATIONS
1 Carte en couleurs
LIBRAIRIE CH. DELAGRAVE, 15, RUE SOUFFLOT — PARIS

LA
COTE D'AZUR RUSSE

OUVRAGES DU MÊME AUTEUR

LIBRAIRIE CH. DELAGRAVE

Les Cévennes (Etude des Causses, 1883-1889). — 1890 . . . . 5 fr.
Les Abîmes (Explorations souterraines, 1888-1893). — 1894 . . . . 20 fr.
(*Couronné par l'Académie des sciences, prix Gay, 1894.*)
Irlande et cavernes anglaises (Mission du ministère de l'Instruction publique, 1895). — 1897 . . . . 7 50
Le Trayas et l'Estérel. — 1899 . . . . 1 fr.
Le Gouffre et la Rivière souterraine de Padirac. — 1901 . . . . 2 50

La Spéléologie. — Gauthier-Villars, collection Scientia, 1900 . . . . 2 fr.
La Photographie souterraine. — Gauthier-Villars, 1903 . . . . 2 fr.
Carte de l'Estérel au 20.000e (1893-1902), publiée par le Touring-Club de France (1903) 2 50
La Spéléologie au XXe siècle. — Société de Spéléologie et Hermann, 1905-1906 . . . 25 fr.
L'Evolution souterraine. — E. Flammarion, 1908 (*Grand prix des sciences physiques de l'Académie des sciences, 1907.*) 3 50

EN COLLABORATION

A. Lorria et E.-A. Martel. — *Le Massif de la Bernina.* — Zurich, Orell-Füssli, 1895 (Epuisé). . . . . 100 fr.
De Launay, Martel, Ogier, Bonjean. — *Le Sol et l'Eau.* — Paris, J.-B. Baillière, 1906 (fascicule II du *Traité d'hygiène* de Brouardel et Mosny) . . . . 10 fr.
Van den Broeck, Martel et Rahir. — *Cavernes et eaux souterraines de la Belgique* (2 vol. in-8° de 1,400 pages). — *Sous presse.*

A Monsieur A.-S. YERMOLOFF

Hommage affectueux et reconnaissant.



A.-S. YERMOLOFF
ANCIEN MINISTRE DE L'AGRICULTURE DE RUSSIE
MEMBRE DU CONSEIL DE L'EMPIRE

N. ABAZA
MEMBRE DU CONSEIL DE L'EMPIRE
† 1902

(Créateurs de la *Riviera* du Caucase).

E.-A. MARTEL

ANCIEN PRÉSIDENT DE LA COMMISSION CENTRALE DE LA SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE

LA COTE D'AZUR RUSSE

(Riviera du Caucase)

VOYAGE EN RUSSIE MÉRIDIONALE, AU CAUCASE OCCIDENTAL ET EN TRANSCAUCASIE

(Mission du gouvernement russe, 1903)

AVEC

388 GRAVURES, 34 PLANS ET COUPES ET I CARTE EN COULEURS

D'après les photographies et relevés de l'auteur.



PARIS

LIBRAIRIE CH. DELAGRAVE

15, RUE SOUFFLOT, 15



Col de Pséachka. (V. chap. XIV.)

CHAPITRE PREMIER

INTRODUCTION

Objet du voyage. — L'aménagement de la Riviera russe. — Mission du ministère de l'agriculture et des domaines de Russie. — L'exode des Tcherkesses ou Circassiens. — Colonisation et mise en valeur de leur territoire. — Création d'une Riviera russe au Caucase occidental. — Erreurs géographiques. — Nécessité d'un chemin de fer côtier. — Le paludisme. — Vues d'ensemble. — Histoire et archéologie. — Géographie. — Géologie. — Hydrologie. — Cavernes. — Ethnographie. — Itinéraire et photographies. — La nouvelle carte russe au 42,000e. — Remerciements à mes collaborateurs.

Le 29 novembre 1902, M. Stanislas Meunier, professeur de géologie au Muséum d'histoire naturelle, m'informait que Son Excellence M. A.-S. Yermoloff, ministre de l'agriculture et des domaines de Russie, l'avait prié de me demander si je serais disposé à entreprendre, au Caucase occidental, un voyage d'études géographiques et particulièrement de recherches hydrologiques, relatives à la mise en valeur du littoral russe de la mer Noire. Aussi flatteuse et séduisante qu'inattendue, la proposition ne pouvait être qu'acceptée avec joie; et le 13 juillet (30 juin) 1903, Sa Majesté le Tsar voulait bien donner sa haute et pleine approbation au programme élaboré par M. Yermoloff et qu'il importe d'expliquer : car le récit de la mise à exécution de ce programme est l'objet du présent volume, qui se trouve constituer ainsi le rapport complet officiel[1] de la mission qu'a daigné me confier le gouvernement russe.

On me permettra d'exprimer avant tout ma bien profonde reconnaissance à Son Excellence le ministre Yermoloff pour l'inappréciable témoignage de distinction qu'il m'a spontanément octroyé dans cette occurrence, et toute ma gratitude à M. Stanislas Meunier pour en avoir été l'obligeant intermédiaire.

On sait que la conquête russe des régions caucasiennes et la soumission de ses nombreuses tribus autochtones, d'une si surprenante variété ethnographique,

1. Dont la publication a été retardée de près de cinq ans par les événements survenus depuis le début de 1904.

a duré soixante-cinq ans : depuis la cession de la Géorgie à l'empereur Paul par le roi George III (5 décembre 1799) jusqu'à la reddition de Chamyl à Gounib (25 août/6 sept. 1859), pour le Caucase oriental, et, pour le Caucase occidental, jusqu'au printemps de 1864 (soumission des Adighé de Sotchi au grand-duc Michel). L'une des races aborigènes les plus difficiles à dompter fut celle des chevaleresques et belliqueux Tcherkesses (Circassiens) ou Adighé, dont le territoire fut formellement cédé à la Russie par la Turquie, lors du traité d'Andrinople (14 sept. 1829); les annales militaires des multiples et meurtrières expéditions nécessaires pour les réduire, ne se montrent pas moins héroïques que l'épopée de la résistance lesghienne en Daghestan sous Chamyl. On suppose que, vers 1850, plus de 500,000 Tcherkesses occupaient les vallées des deux versants du Caucase occidental[1]. Une fois vaincus, l'orgueil de race[2], la foi musulmane, et surtout leurs instincts pillards, ne leur permirent point de supporter la nouvelle et régulière autorité établie; la plupart préférèrent l'exil volontaire, qui commença dès 1858.

En 1864, on dut recourir à un décret, pour l'expulsion de ceux qui étaient demeurés réfractaires. Durant ces six années, on enregistra le départ de trois cent quatre-vingt-dix-huit mille Tcherkesses.

Ce fut *l'exode des Circassiens,* partiellement renouvelé en 1877-78, principalement pour les Abkhases, expulsés en masse à cause de leur défection pendant la dernière guerre russo-turque, tous s'en allèrent végéter dans certaines provinces turques de l'Asie Mineure.

Accueillis là avec défiance et n'ayant point su, pour se faire bien venir, mettre un frein à leur fierté ni même à leurs rapines, ils déchurent, en pays ottoman, à une si misérable condition que, depuis 1880 environ, beaucoup (surtout des Abkhases expulsés en 1878) ont sollicité et obtenu sans peine le retour au sol des ancêtres, avec, il est vrai, quelques restrictions à leurs droits. J'insiste tout de suite, pour qu'on l'apprécie comme elle mérite de l'être, sur la portée exceptionnellement significative de cette rentrée volontaire en terre natale annexée; elle montre toute la grande valeur philosophique et économique des procédés de la colonisation russe. Avec ténacité et intelligence le gouvernement du Tsar, quoi que l'on en ait pu dire, possède le talent spécial d'assimiler les peuplades vaincues, en respectant leurs mœurs et leurs croyances, en ménageant leurs intérêts et leur amour-propre. Par une ferme discipline et une tolérance indulgente, la Russie a réalisé dans ses expansions le seul objectif moral des conquêtes : l'aménagement rationnel, laborieux et scientifique des territoires annexés, qui, mal exploités jadis, voient décupler leur production au profit et par l'effort communs de l'ancien et du nouvel occupant, désormais solidaires. C'est une bienfaisante action que la Russie excelle ainsi à répandre dans toutes les zones où elle a débordé; la Géorgie et le

1. Selon KONDRATENKO, la Transcaucasie possédait en 1886 soixante-huit races différentes, comptant 4 millions 702,895 habitants, dont 3,971 Khabardes et Tcherkesses, — 60,445 Abkhases, — 122,257 Russes, — 939,131 Arméniens, — 1,307,688 Turcs, Mongols et Tatars, — et 1,863,417 Caucasiens (dont 972,410 Géorgiens),... et 18 Français (carte ethnographique de la Transcaucasie, p. 22 du Supplément aux *Mémoires* pour 1896 *de la section caucasienne de la Société impériale russe de géographie*).

Au recensement du 28 janvier (9 février) 1897, la Transcaucasie seule comptait 4.929,503 hab. (la Caucasie entière, 9,748,695 avec les provinces de Kouban, Stavropol, Térek, Daghestan, situées au nord de la chaîne).

2. « Cette brave race de paladins qui ne peut supporter aucun joug... Il serait fort à désirer que l'on pût en faire de bons vassaux. » (PALLAS, *Voyage en Russie méridionale,* t. I[er], p. 426, 1805.)

Turkestan déjà en avaient administré la formelle preuve et étalé les louables résultats, avant les commotions récentes dues à des causes extérieures et qui ne sauraient être durables. Par opposition avec d'autres puissances accapareuses, la Russie se garde sagement et humainement d'anéantir l'indigène; elle le préserve et l'encadre soigneusement pour le conduire à une amélioration générale de ses facultés, à un rendement perfectionné dont il est le premier à bénéficier! Sous ce rapport, l'œuvre de pénétration russe est universellement admirable.

C'est du moins l'impression durable que j'ai ressentie à mon intime contact avec les Caucasiens et Abkhases.

Actuellement il peut y avoir 120,000 à 150,000 Tcherkesses (surtout de la tribu des Khabardes) sur le versant nord, à l'ouest de Piatigorsk; plus, dans le cercle de Soukhoum, sur la mer Noire, entre les fleuves Bzib et Rion, 40,000 à 50,000 Abkhases qui, tribu pacifique et de mœurs douces, n'auraient pas volontairement encouru les risques de l'émigration, s'ils ne s'étaient fait chasser temporairement lors de la guerre d'Orient en 1878. Entre temps, et depuis 1864, la Russie se préoccupa rationnellement d'utiliser le vaste territoire abandonné par les Adighé et de coloniser, pour en assurer la bonne exploitation, la région montagneuse susceptible d'alimenter, voire d'enrichir, une population trois ou quatre fois plus nombreuse au moins que le demi-million d'anciens occupants.

Tandis qu'un ingénieux système de concessions temporaires, sinon tout à fait gratuites, du moins assujetties à une faible revenance annuelle, — ne laissant le bénéficiaire plein propriétaire du sol au bout de cinq ans, qu'à la condition de l'avoir dûment et profitablement perfectionné par son travail[1], — substituait en maintes plages et vallées la vigne prospère et les cultures abondantes (maïs, tabac, céréales) aux vergers demi-sauvages des anciens *aouls* ou hameaux tcherkesses, — le moderne courant d'idées hygiéniques sur les stations climatiques, de rivages ou d'altitudes, suggérait la pensée de créations de ce genre sur la côte de l'ancienne Circassie : entre Novorossiisk et Soukhoum, au pied de la chaîne s'élevant graduellement vers l'est, 370 kilomètres de grèves s'allongeaient presque sans interruption, merveilleusement préparées pour les bains de mer; de grandioses forêts, propices à l'ombrage des villes et au rafraîchissement des promeneurs d'été, montaient du sable même de ces grèves jusqu'aux premières cimes glacées du Caucase, à plus de 3 kilomètres en l'air; et, sur les pentes inférieures de ces sommets, les vallées déjà montagneuses étaient défendues des vents, à la fois du nord et du large, pour l'installation idéale de *sanatoriums* futurs!

La douceur relative du climat autorisait la conception d'une *Riviera* caucasienne faisant pendant, vers l'autre bout du bassin méditerranéen, à celle de Provence et de Ligurie; le littoral caucasien de la mer Noire est, à tous égards, particulièrement apte à un plus complet développement que la côte de Crimée, où Yalta, la célèbre Nice russe, se trouve déjà, avec ses annexes d'Aloupka, Livadia, Alouchta, trop à l'étroit contre les escarpements, de monégasque allure, des calcaires monts Jaïla. Le mérite de cette conception et l'initiative de cette mise en valeur reviennent à M. Abaza, qui, comme médecin militaire, prit part aux

1. V. A.-S. Yermoloff, *la Russie agricole*, p. 276 et 282.

expéditions caucasiennes d'il y a un demi-siècle; comme membre du Conseil de l'empire, il a consacré les dernières années de sa vie († 1902) à organiser l'œuvre qui se poursuit actuellement sur le littoral caucasien[1].

Dans les lettres où il prenait la peine de m'expliquer d'avance la nature et l'objectif de ma mission, M. Yermoloff, en des termes trop heureux pour ne pas être intégralement rapportés, indique comment « les grands travaux qui se font actuellement au Caucase ont été placés sous sa direction personnelle par Sa Majesté l'empereur Nicolas II, qui s'intéresse infiniment à tout ce qui concerne le Caucase, un des plus beaux joyaux de sa couronne : c'est la contrée entre les villes de Novorossiisk et de Soukhoum qui attire pour le moment plus spécialement l'attention du gouvernement russe; on s'occupe de la coloniser, d'y introduire des cultures spéciales d'un caractère presque tropical, d'y faire élever des sanatoriums, des stations balnéaires et même des villes nouvelles dans des localités qui ne présentaient jusqu'ici que des forêts vierges ».

Il est impossible de mieux résumer que par cette définition officielle l'œuvre ainsi entreprise sur le rivage oriental de la mer Noire.

Depuis 1898, les localités principales ont été l'objet de développements ou de créations considérables, témoignant d'une activité et surtout d'une volonté irrésistibles pour la lutte contre les difficultés naturelles à vaincre dans un pays sinon désert, du moins à peu près vide et qui *veut* être fructueusement rempli :

Novorossiisk, avec son port de mer de premier ordre, entouré de villas et de vignobles qui donnent le meilleur vin de la côte, y compris le célèbre vin mousseux d'Abraou-Durso (domaine de la famille impériale).

Guélendjik, au fond d'une baie profonde du même nom, plage et bains de mer très fréquentés, surtout par un public appartenant à la classe moyenne.

Touapsé, port de mer en construction, point terminal du chemin de fer projeté entre la station d'Armavir, de la ligne Rostoff-Vladicaucase, la ville de Maikop et le littoral, est destiné à devenir une des stations principales.

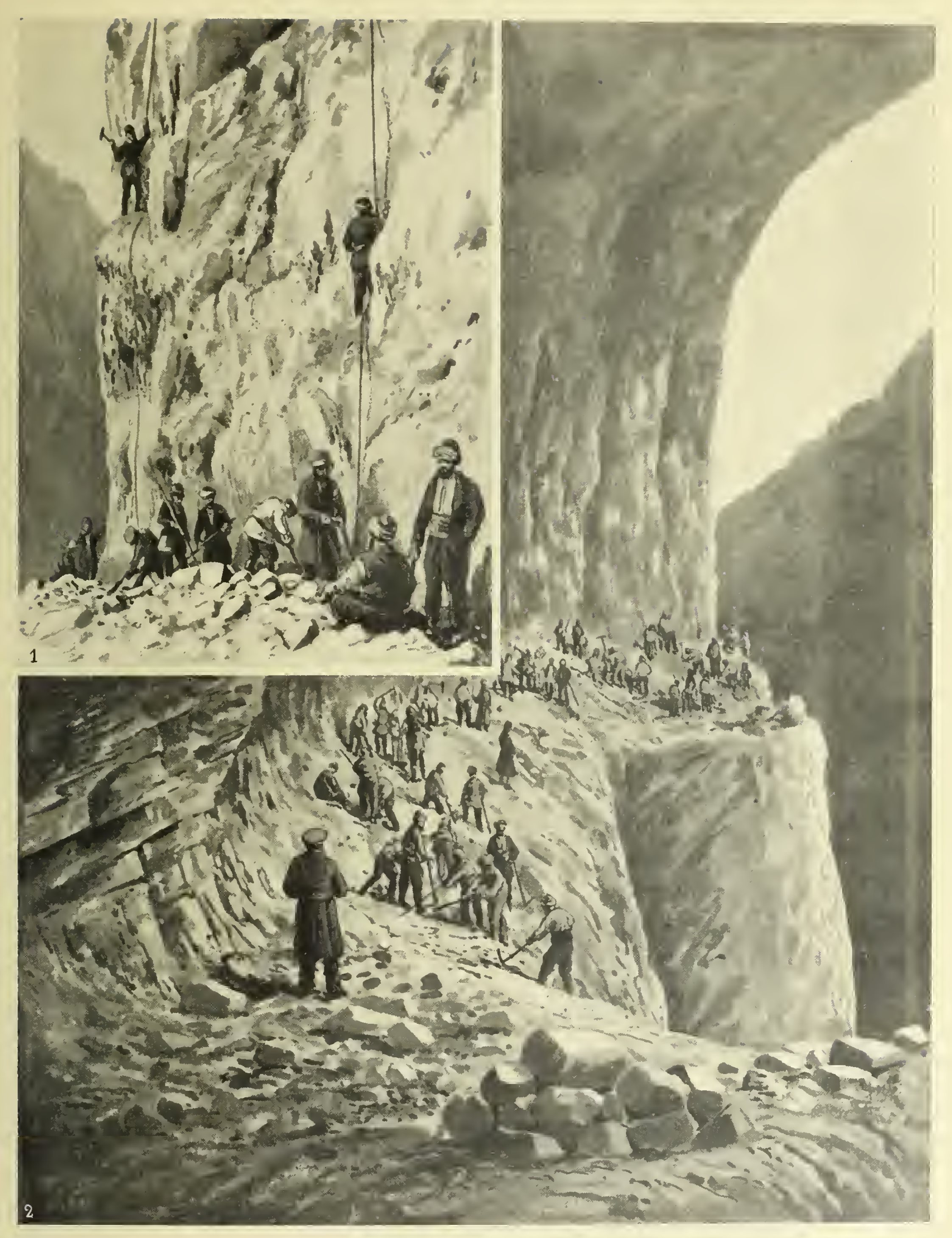
Sotchi, entre la plage et des collines d'où se déroule un superbe horizon de montagnes neigeuses, environ à mi-distance des deux grands ports de Novorossiisk et Poti, présente avec le Cannes de la Côte d'Azur une frappante analogie de site et d'allure que je ferai comprendre ci-après : ce sera le séjour préféré des familles amies du repos et de la villégiature tranquille; elle a toute la sollicitude de M. Yermoloff, qui y a préparé et parachevé le cadre très esthétique d'une station accomplie.

Khosta, ville naissante au bord de la mer, qui compte déjà plus de 1,000 habitants.

Adler, petit port commercial, point de départ de la chaussée menant dans la montagne, à Krasnaia-Poliana.

Gagri, luxueuse création de son A. I. le prince d'Oldenbourg, sortie de terre avec la fantasmagorique rapidité d'une année à peine, représentera, sur la route de Soukhoum, un Monte-Carlo attirant pour l'aristocratie et la finance : antithèse

1. En 1905, M. Yermoloff, ayant quitté le poste de ministre pour entrer au Conseil de l'empire, est demeuré, comme président de la commission des améliorations caucasiennes, spécialement chargé de l'aménagement de la Riviera russe.



1. Construction de l'aqueduc de Gagri. (Chap. XVII.) — 2. Construction de la route de la Mzimta. (Chap. XIII.)
(Dessins de Lucien Rudaux.)

absolue de Sotchi, aussi bien par sa position physique que par son adaptation mondaine.

Krasnaia-Poliana, un site de montagnes que rien ne surpasse en beauté parmi toutes les chaînes de l'Europe, fera, vers 500 ou 600 mètres d'altitude, à 40 kilomètres de la mer et à la base de cimes glacées dépassant 3,250 mètres, un Interlaken ou Grindelwald caucasien, savoureux aux touristes, aux ascensionnistes, aux convalescents! En automne 1903, on y achevait la construction d'un pavillon de chasse impérial.

Novi-Athon, couvent célèbre, fréquenté par des milliers de pèlerins, possède de curieux travaux hydrauliques et d'admirables jardins et vergers.

Quant à *Soukhoum,* elle fut la première en date, bien avant même que l'on songeât à rien faire à Sotchi et Gagri; son climat plus doux, qui admet le palmier et l'eucalyptus, lui assigne même le rôle de séjour d'hiver.

Poti, grand port de mer, exclusivement commercial.

Batoum, port de mer, avec de nombreuses villas dans la direction du nord et la station d'acclimatation *Tchakwa* (domaine de la famille impériale), centre de la culture du thé. Toutes ces stations seront décrites à leur place dans les pages qui vont suivre.

Spécialement appelé, en principe, pour l'étude particulière de l'hydrologie souterraine et des alimentations en eau potable, j'ai eu la surprise, en accostant sur ces rivages, d'y trouver non seulement toutes les beautés d'une nature splendidement neuve, mais encore un pays de 370 kilomètres de long sur 10 à 70 de largeur, dont nos géographies de l'Europe occidentale ne savaient en somme que peu de chose et ne parlaient qu'à grands renforts d'erreurs.

Voici trente ans d'ailleurs que l'alpiniste anglais Grove, redescendant, en 1874, par la vallée du Kodor, de la première escalade du plus haut sommet de l'Elbrouz, prophétisait en quelque sorte les révélations futures de cette région. Il faut reproduire intégralement le passage suivant de son petit volume justement réputé, *le Caucase glacé* : « Il est certain qu'une partie du Caucase encore inexplorée offre le plus haut intérêt. Nous avions vu un coin de cette région, et nous eussions voulu en voir davantage[1]. Sur le versant méridional de la chaîne, bornée à l'est par la rivière Ingur, est une grande étendue de pays magnifique, coupée de vallées, arrosée par de puissantes rivières et couverte d'une vaste forêt... On n'y trouve pas d'habitants... il y aurait sans doute quelque difficulté à explorer cette région; il y aurait aussi le danger de la *malaria;* mais l'on peut bien supporter quelques maux et courir quelques risques pour voir ces magnifiques vallées inexplorées de l'Abkhasie. Il semblerait donc que le Caucase occidental ne pourrait pas encore être considéré actuellement comme mis en ordre, arrangé et garni pour les voyageurs... Probablement pendant un certain temps encore, un voyage dans les vallées situées sous les grands pics présentera plus de nouveauté qu'un tour en Suisse ou au Tyrol. » C'est ce temps qui bientôt va être révolu, c'est ce prestigieux voyage que j'ai réalisé en 1903, c'est l'inconnu du Caucase occidental que le présent livre va dégager dans ses principales lignes.

1. Trad. J. Leclercq, Paris, Quantin, in-12, 1881, p. 331.
Le pays compte « parmi les plus beaux paysages que j'aie jamais vus ». (Dubois de Montpéreux.)

Le grand dictionnaire de géographie universelle de Vivien de Saint-Martin, même dans son supplément postérieur à 1897, mentionne une cime de 3,120 mètres à l'est du fort Golovinsky, attribue 4,575 mètres au mont Ochten, au nord de Sotchi, et 3,500 mètres au col de Maroukh, au nord de Soukhoum; or, nous verrons que le massif de l'Ochten n'atteint point 2,900 mètres, que les premières cimes de 3.000 mètres se rencontrent plus à l'est encore autour de Krasnaia-Poliana, et que le col de Maroukh ne mesure que 2,769 mètres et reste presque toute l'année praticable aux mulets. Il est vrai que la carte n° 46 de l'atlas Vivien de Saint-Martin et Schrader a rectifié une partie de ces erreurs : cependant elle persiste à attribuer 3,500 mètres au col de Maroukh et omet Sotchi et Goudaout, de même que les monts Agepsta et Abagua, plus élevés cependant que le Tchougouch (et omis aussi dans l'atlas Stieler, qui donne 3,505 m. au col de Maroukh).

D'autre part, dans son monumental ouvrage, *Aus den Hoch Gebirgen des Caucasus* (Leipzig, 1901), qui décrit complètement les massifs glacés du Caucase central, l'alpiniste G. Merzbacher expose que, dans le Caucase occidental (ou Alpes Pontiques et d'Abkhasie), de Novorossiisk au col de Nachar, on n'est pas encore fixé sur les vraies altitudes; la carte publiée par Radde en 1894 (*Petermann's Mittheilungen,* supplément n° 112) porte un Tschifri-Baschi haut de 4,633 mètres et un Chychy-Kara de 5,505 mètres à l'ouest de l'Elbrouz; avec raison Merzbacher avait supposé que ces chiffres étaient des fautes d'impression : car, des sommets de l'Arabika (2,521 et 2,660 m.), au-dessus de Gagri, j'ai pu constater *de visu,* en un jour de panorama idéalement pur, que nulle cime n'arrive à ces hauteurs entre l'Elbrouz et le Psyrs (3,788 m.) : dans cette section le plus grand sommet (Dombaï-Ulgen) n'atteint que 4,038 mètres. Dans son superbe *Kaukasus,* 3 vol. in-4°, Berlin, 1905-1907, M. Moritz de Déchy attribue encore 3,781 mètres selon les anciennes appréciations à l'Agepsta (au lieu de 3.261 m.), la plus haute cime du Caucase à l'ouest de la Bzib; mais les laborieuses et soigneuses investigations de ce savant auteur n'ont pas atteint la région que j'ai visitée, et se sont arrêtées à l'est du col de Maroukh.

Tout récemment encore, une grande revue géographique française publiait l'appréciation ci-après, où je souligne tout ce qui est inexact :

« Le Caucase s'élève à *1,000 mètres derrière Novorossiisk, à 3,000 derrière Touapsé, à 4,000 derrière Pitsounda.*

« Entre la principale chaîne et la mer, *deux chaînes secondaires atteignent souvent la même altitude que la principale.* Pour les parcourir, ce sont des ascensions et des descentes perpétuelles qui en rendent l'accès infiniment laborieux, surtout du côté de la mer.

« A Sotchi, la moyenne est en hiver de 5°,9; au printemps, de 11°,4; en été, de 21°,7; en automne, de 15°,4.

« *Touapsé, Pitsounda, Soukhoum, sont des ports qui, sans valoir Novorossiisk, offrent cependant de suffisants abris.* C'est autour de ces centres que la vie commence à renaître.

« Actuellement, on compte un peu plus de cinq cents villages; malgré les efforts du gouvernement russe pour la peupler, il n'y a encore que 8 habitants par kilomètre carré (Suisse = 115). La population est infiniment variée.



1 et 7. Ma caravane au repos. — 2 et 6. Colonies russes près Sotchi. — 3. Débardeurs abkhases à Poti.
4 et 5. Chemin dans la Sotchi. (Chap. X.)

« *Et c'est là un gros obstacle aux progrès du pays; de sourdes rivalités séparent ces races et empêchent toute sécurité, toute initiative, toute application durable des lois.*

« Telle est cette « Riviera » de la Russie, à qui les Russes ont donné ce nom *peut-être plus encore dans l'espoir de la voir ressembler un jour à son modèle que parce qu'elle lui ressemble effectivement*[1]. »

La grande carte géologique officielle de Russie publiée en 1892, à l'échelle de 1/520,000e, marque en blanc, avec un point d'interrogation, comme une région inexplorée, tout le revers sud du Caucase occidental, depuis Novorossiisk jusqu'à Gagri[2].

Il est vrai que, postérieurement à cette date, les études faites sur place et les mémoires publiés par les professeurs et ingénieurs Lagorio, Konchin, Sergueïeff, Constantinoff, etc., ont notablement comblé cette lacune géologique, mais plutôt par des travaux de détail que par des conclusions d'ensemble.

Il est certain aussi que la monographie préliminaire (citée ci-dessus) du Dr G. Radde et E. Kœnig, *Das Ostufer der Pontus* (le rivage oriental du Pont, *Petermann's Mittheilungen,* supplément n° 112, Gotha, 1894, 120 p. et 2 cartes), constitue déjà un excellent aperçu géographique général de la contrée que j'ai eu à parcourir moi-même; mais Radde, le plus grand naturaliste du Caucase, décédé en 1903, et à qui l'on doit notamment la création du magnifique *Musée du Caucase,* à Tiflis, a particulièrement donné ses soins à la botanique, la zoologie et la géographie économique.

Aussi je ne prétends point fournir, dans les pages qui vont suivre, une révélation intégrale d'un pays inconnu, mais simplement une mise au point générale, une condensation documentaire et, par places, un complément de ce qu'on en a dit jusqu'à présent : ceci constituait en somme un des objets de ma mission, l'idée du gouvernement russe ayant été avant tout, semble-t-il, d'avoir, sur la région à mettre en valeur, l'appréciation critique et le jugement impartial d'un étranger, que ses goûts et travaux personnels avaient quelque peu rompu à l'évaluation rationnelle des sites, monuments et curiosités scientifiques dignes de l'intérêt public. Le choix d'un Français, dont j'ai si inespérément bénéficié, s'explique aussi par ce fait que les remarquables travaux personnels et scientifiques de M. Yermoloff lui ont fait conférer, en 1902, par l'Institut de France, le titre de membre correspondant de l'Académie des sciences de Paris.

Cependant le présent volume ne se montrera pas une pure et simple compilation, car il restait, même en 1903, dans la zone parcourue, suffisamment de points à éclaircir pour qu'une notable part de ce que j'aurai à en dire puisse, avec une grande variété de sujets, être considérée comme neuve et originale; par exemple, ce qui concernera les mystérieux dolmens de Pchada et de Touapsé, — l'orographie générale du versant maritime du Caucase occidental, — les sources sulfureuses de Matsesta, — la coupe géologique de la vallée de la Mzimta, — la gorge rocheuse de l'Agouri, — le panorama du mont Okhoun, — la beauté pittoresque des massifs

1. G. Robert, *Tour du Monde* (*A Travers le monde*), p. 85, 18 mars 1905.

2. En 1883 on a commencé une carte géologique et générale (encore fort peu avancée) de la Russie d'Europe, à l'échelle du 420,000e, en 154 feuilles avec texte. C'est la réfection totale de celle de Tschewkin, Murchison et Verneuil, datant de 1854.

de l'Abagua et de l'Arabika, — l'hydrologie souterraine des avant-monts crétacés, — certains détails archéologiques d'Abkhasie, — voire même en pleine Géorgie, près de Tiflis, l'abîme surprenant d'Oupliz-Tsiké, naturellement érodé dans le grès tertiaire; autant de faits inédits, dont de patientes recherches bibliographiques ne m'ont point révélé d'antérieures mentions.

Et puisque j'ai prononcé le mot de bibliographie, qu'on ne s'étonne point de ne pas trouver ici un essai (forcément incomplet) de références à ce point de vue : j'ai employé (je dirai même perdu) beaucoup de temps à cette tentative; j'ai fini par l'abandonner, devant cette double difficulté d'une recherche parmi des publications très malaisées à atteindre dans les bibliothèques parisiennes, et du renvoi, sans portée pour la plupart des lecteurs français, à cette belle langue slave que l'on ignore trop et dont on s'exagère en somme l'inaccessibilité.

Il existe d'ailleurs un monument bibliographique colossal relatif au Caucase entier, la *Bibliotheca Caucasica et Transcaucasica* de Mijansarov, publiée d'abord en 2 vol. in 8°, 1874-1880, et qui a été recommencée en 1896 (tome Ier) à Saint-Pétersbourg (Bakst et Hohenfelden). C'est là que les érudits et les spécialistes trouveront les titres de ce qui pourra les intéresser[1], surtout de ces mémoires isolés, souvent magistraux, publiés par les divers corps savants de la Russie : on y rencontre, dans toutes les branches du savoir humain, depuis l'archéologie et la géologie jusqu'à l'économie politique et l'ethnographie, une abondance de doctes dissertations locales ou générales, dont l'Occident ne soupçonne guère ni la valeur ni l'étendue. Effrayé par cette richesse de production autochtone, j'ai dû me résigner à présenter mon livre sous la forme d'une œuvre personnelle : ceci, pour les Russes instruits, ne sera exact que pour moins de moitié de mes chapitres. Ils me pardonneront ce qui, à leur égard, se trouvera par places bien voisin du plagiat, en considérant avec bienveillance que ce livre, en somme, répond au désir de faire connaître une des plus belles provinces de l'empire des Tsars et de contribuer à sa fructueuse mise en valeur.

Ce caractère mixte de mon travail, composé donc de ma part d'observations et du tableau synthétique de celles d'autrui, se retrouve aussi dans la matérialité du voyage; car les péripéties de mes trois mois de séjour au Caucase ont présenté une allure moyenne entre l'exploration proprement dite et le vulgaire tourisme : sans avoir couru aucun risque sérieux de la part de prétendus brigands aussi

1. Je note seulement et pour ainsi dire au hasard les ouvrages suivants, traitant particulièrement de la Circassie et de l'Abkhasie : Klaproth (J.), *Voyage au Caucase et en Géorgie* (1807-9), 2 vol. in-8°, Halle, 1812-1814, et Paris, 1823; — Idem, *Tableau historique du Caucase*, in-8°, Paris et Leipzig, 1827. — Taitbout de Marigny, *Voyage en Circassie*, Paris, 1829. — Dubois de Montpéreux, *Voyage autour du Caucase*, Paris, 1839. — Bell, *Journal of a residence in Circassia*, Londres, 1840. — Longworth and Bell, *Two Years residence among the Circassians*, Londres, 1840. — Koch, *Wanderungen in Orient* (*Pontisches Gebiet*, 1843-44). — Kolenati, *Bereisung Circassien*, Dresde, 1859. — Erckert, *Ueber die Tcherkessen* (*Petermann's Mittheilungen*, 1888, p. 82-87). — Vivien de Saint-Martin, mémoires divers. — Radde et Kœnig, *Ostufer des Pontus* (*V. supra*). — S. Basioukoff, *Au Pays des somptueuses beautés*, in-8°, Saint-Pétersbourg, 1903 (en russe). — Kalaboukoff et Jablonsky, *le Pays du chaud soleil*, in-8°, Moscou, 1904 (en russe). — V. Dingelstedt, *The Riviera of Russia* (*Scottish Geographical Magazine*, juin 1904), p. 285-306. — *Compte rendu de l'expédition scientifique sur le littoral oriental de la mer Noire* par le prof. Voiekoff, le docteur Pasternetzky et l'ing. Serguéieff, Saint-Pétersbourg, 1899 (en russe). — *Les Bases de l'agriculture dans la région de Sotchi*, par M. J. Klingen, Saint-Pétersbourg, 1897 (en russe). — *Aperçu sur le passé et le présent du littoral caucasien de la mer Noire*, par M. L. Litchkoff, Kieff, 1907 (en russe). — A. Yermoloff, *Notes de voyage au littoral caucasien de la mer Noire, en 1907*, Saint-Pétersbourg, 1908 (en russe). — Baron Tornaou, *Prisonniers chez les Tcherkesses en 1836*, mémoires d'un officier. — A. Yermoloff, *la Russie agricole*, Paris, Hachette, 1907, in-8°.

légendaires qu'inexistants, — ni de carnassiers parfois entendus, jamais rencontrés face à face, — ni d'éléments naturels trouvés assez cléments, je ne suis point resté sans subir — parmi plusieurs semaines de campements montagneux, — dans les ci-devants sentiers tcherkesses totalement oblitérés par la forêt vierge, — ou à la traversée des torrents sans ponts, — certains incidents qui n'eussent point réjoui nos actuels promeneurs alpins de l'Europe centrale : même, dès les premiers jours du voyage, une imprudence dans l'hydrogène sulfuré de Matsesta faillit mettre un terme à la mission en supprimant net son titulaire. Mais de combien la somme des heures pénibles est demeurée inférieure à celle des jours enchanteurs, parmi des paysages qui appartiennent aux plus grands du monde, c'est ce que je tenterai de faire comprendre, avec l'aide des photographies reproduites.

La forêt surtout est la splendeur du pays. Jusque dans la mer les premiers arbres viennent baigner leurs racines, et les derniers montent à l'assaut des croupes de 1,800 à 2,000 mètres, à peu de distance des neiges éternelles. Si le Caucase central, le grand Caucase de 5,000 mètres, a ses glaciers et ses pyramides plus farouches encore que celles des Alpes, la verdure lui manque, parce que son socle, ses thalwegs, dépassent la limite de la végétation. Sur la route battue de Géorgie, le site grandiose de la station Kazbeck n'a pas un arbre pour égayer la majesté de son ensemble : pareil en cela aux sévérités des hauts vallons dauphinois, les Étançons, l'Alpe de la Romanche ou le Pré de Madame Carle, trop élevés pour être verdoyants; au grand scandale des grimpeurs professionnels, je persiste à voir là une infériorité esthétique, que rachètent insuffisamment les superbes envolées à pic de murailles comme la Meije, la Grande Ruine et le Pelvoux. Ceux qui, avant moi, ont *vécu* la forêt caucasienne n'ont point manqué, comme j'essayerai de le faire, d'en montrer la pénétrante séduction : ici encore je ne résiste point au plaisir de citer un autre passage de Grove, sorte d'évocation prévoyante, que j'entérine intégralement : « La beauté des forêts produit, sous certains rapports, un effet plus grand que la beauté des montagnes. Tout le monde la saisit immédiatement par intuition. L'aspect des neiges, en dépit de l'enthousiasme de convention qu'il produit, n'impressionne pas toujours profondément ceux qui contemplent un pic ou un glacier pour la première fois. Pour apprécier les hautes montagnes, il faut de la réflexion et de l'observation, mais quiconque a le sens de ce qui est beau dans la nature, ne peut traverser sans émotion les clairières d'une grande forêt. Le mystère et la grandeur des forêts semblent toucher également l'esprit grossier et l'esprit cultivé. Les Caucasiens, comme tous les peuples primitifs, ne savent pas apprécier d'ordinaire les belles scènes de la nature ; cependant l'un d'eux nous parla avec enthousiasme des forêts situées près de l'Ingur.

« Ceux qui ne connaissent que les pins qui revêtent les Alpes ne peuvent se faire une idée de la grandeur et de la variété des forêts qui couvrent les pentes méridionales du Caucase ; elles sont aux forêts des Alpes ce qu'une cathédrale est à une église, ou ce qu'un vaisseau de ligne est à une frégate. Le souvenir des riches vallées des Alpes italiennes elles-mêmes pâlit lorsqu'on les compare. » (*Caucase glacé*, p. 308.)

C'est une pensée non seulement sage, mais généreuse, que celle d'ouvrir à la civilisation, à la culture et au commerce une zone privilégiée où il ne manque que.

des bras pour provoquer un magnifique essor productif. Et si, par la consultation, en quelque sorte, qu'on a bien voulu me demander, on a cherché à s'éclairer sur la valeur comparative, par rapport aux célèbres sites de l'Europe, du Caucase occidental maritime, on m'a mis dans l'agréable posture de fournir une réponse aussi formelle que favorable : oui, le gouvernement de la mer Noire et l'Abkhasie sont une accomplie merveille, naturellement préparée de tous points à un avenir de Riviera d'Orient, et par laquelle la grande Russie peut être à bref délai dotée d'une concurrence nationale à la Côte d'Azur et de Ligurie.

Seulement, la conviction la plus louangeuse ne devant jamais exclure la sincérité éclairée, on me laissera déclarer nettement, dans l'intérêt même de l'entreprise commencée, que deux défauts essentiels devront y être corrigés pour assurer la prospérité rêvée : il y a d'autant moins de scrupules à formuler ce restrictif aveu, que la correction est plus que possible, je veux dire réalisable par les plus praticables moyens. L'un est la création, depuis longtemps à l'étude, d'une voie ferrée reliant Novorossiisk à Poti ; ceci est la condition *sine qua non,* le facteur indispensable, l'appoint nécessaire à l'avenir de ce littoral. Car sa nature est telle que l'actuel moyen de communication par bateaux à vapeur se montre de plus en plus insuffisant. Entre les deux ports, sur 450 kilomètres de côtes, il n'existe que deux havres de refuge pour les grands navires. (La baie de Guélendjik, en effet, est trop proche, 30 kilom., de Novorossiisk pour être utilement aménagée.) A Touapsé (130 kilom. de Novorossiisk), on a créé à grands frais et l'on améliorait en 1903 un port, accessible maintenant aux grands paquebots à vapeur; ensuite à Soukhoum, qui, sans posséder un véritable port, offre cependant une baie de mouillage; si bien que, sur toute la côte inhospitalière, entre Touapsé et Soukhoum, le service des voyageurs et des marchandises n'est assuré que par des barques (felouques) entre la terre et les navires; ceux-ci doivent stopper de 500 à 1,500 mètres du bord; par les grosses mers, fréquentes en ces parages, le va-et-vient, qui d'ailleurs fait perdre de longues heures à chaque escale, est impossible en raison du *surf* ou déferlage des lames : durant mon séjour, j'ai vu fréquemment les services réguliers interrompus plusieurs jours de suite, les paquebots ne pouvant jeter l'ancre en pleine mer et l'accostage des felouques étant impossible; on m'a cité des personnes qui, se rendant à Sotchi ou à Gagri, ont vu jusqu'à quatre fois de suite, en deux navettes successives, leurs bateaux contraints de *brûler* tout arrêt entre Novorossiisk et Soukhoum[1]; moi-même, pour une excursion de Sotchi à Touapsé, j'ai dû attendre deux jours pleins et une nuit presque entière sur la grève, jusqu'à deux heures du matin, pour qu'un vapeur quelconque pût stopper; et l'un de mes compagnons, M. Sergueïeff, s'est trouvé, dans pareilles conditions, contraint avec toute sa famille, après avoir manqué plusieurs bateaux vers Novorossiisk, de regagner Saint-Pétersbourg, depuis Sotchi, en décrivant toute la périphérie du Caucase par l'immense détour de la voie ferrée de Poti à Bakou, à travers toute la Géorgie, et de Bakou à Cavcascaja par Vladicaucase. Assurément il y a bien trois routes de voitures praticables : l'une d'Armavir à Touapsé par Maikop, qui rejoint la seconde (chaussée du général Annenkoff) le long de la côte; la troisième par les classiques

1. L'entrée de Touapsé étant quelquefois difficile par certains vents. Il n'y a que sept phares : Anapa, Penaï, Doob, Kodoch, Sotchi, Pitsounda, Soukhoum.

col de la Croix et défilé du Darial (route militaire de Géorgie) au beau milieu du Caucase. Mais la seconde s'arrête à Otchemtchiry, un peu au delà de Soukhoum, et ne mène pas les véhicules jusqu'à Poti, à cause des difficultés de traversée du fleuve Ingur, des marais du Rion, etc.; elle est péniblement longue (plus de 450 kilom.), en raison des innombrables contours et dépressions des débouchés de torrents; et une petite calèche particulière de Novorossiisk à Soukhoum coûterait, pour son trajet d'une semaine, de 300 à 400 francs. La troisième, dont la grandeur est bien digne de sa célébrité, prend aussi deux à trois jours, coûte 200 francs en voiture privée, est très fatigante et mal vue en omnibus public, et se trouve fréquemment interrompue par les neiges en hiver. Si j'insiste sur ces détails, c'est pour bien faire comprendre l'absolue obligation de mettre à la disposition permanente du public et du commerce le mode de transport sûr, confortable, économique et continu, que peut seule constituer la voie ferrée de Novorossiisk à Poti : le terrain où elle se déroulerait ne présente point de difficultés importantes; la traversée des grands fleuves, il est vrai, exigera des ponts coûteux; mais les ingénieurs russes sont passés maîtres en l'art de ces constructions, qui ont produit des chefs-d'œuvre industriels sur les grandes artères fluviales de leur pays et de la Sibérie.

Le sort du littoral caucasien est donc inéluctablement subordonné à ce *bouclement de la boucle* à rails tout autour de la grande chaîne asiatico-européenne : il sera d'autant mieux assuré lorsque Novorossiisk sera, d'autre part, relié à la Crimée par le tronçon projeté d'Anapa, Taman, Iénikalé et Kertch, qui comporte un pont de plus de 2 kilomètres et demi sur le détroit de Kertch-Iénikalé. Un jour même il faudra songer à mener les trains par le Darial; mais ce projet, moins urgent, serait d'une exécution considérablement plus difficile et plus coûteuse.

Le deuxième correctif à introduire dans l'état actuel de la région qui nous occupe est la suppression de la fièvre paludéenne : car la *malaria* existe, endémique, comme dans tous les pays d'Orient, sur les rivages de la mer Noire, où l'humidité entretient une exubérante végétation. Il y aurait enfantillage à nier cet état de choses : dans tous les travaux déjà exécutés ou en cours à Gagri, Sotchi, etc., on a dû construire des ambulances permanentes et spéciales pour les ouvriers atteints du fâcheux mal; moi-même je me suis trouvé à maintes reprises incommodé par ses premiers symptômes, déroutés sans peine, je me hâte de l'ajouter, par le préventif et soigneux usage de la quinine. Bien heureusement la malaria de la *côte pontique* a déjà montré que sa ténacité n'égale point celle de la Corse, de la Sardaigne, des Maremmes, des *marais Pontins :* les différences de topographie, d'hydrographie, de climat, entre la campagne romaine et le littoral caucasique sont tout à fait en faveur de ce dernier. Partout où les terres concédées aux colons russes ont été défrichées, leurs forêts soigneusement nettoyées (mais non abattues), partout où le drainage et l'hygiène sont judicieusement conduits, la *malaria* a déjà complètement disparu le long de la Riviera russe, faisant ainsi des taches indemnes de fièvre parmi la bande de terrain restant à assainir. Car c'est une bande seulement du littoral qui est infectée, zone étroite, à cause de la faible largeur relative du sol plat et bas, allongé entre la mer et les premières terrasses montagneuses qui se haussent graduellement jusqu'aux 3,000 mètres de la crête

centrale. Dès qu'on aborde ces terrasses, la salubrité reparaît, et dans l'air pur des vallées moyennes s'abriteront, je l'ai déjà dit en nommant Krasnaïa-Pohana, ces impeccables sanatoriums où s'accomplissent les cures d'air de la thérapeutique.

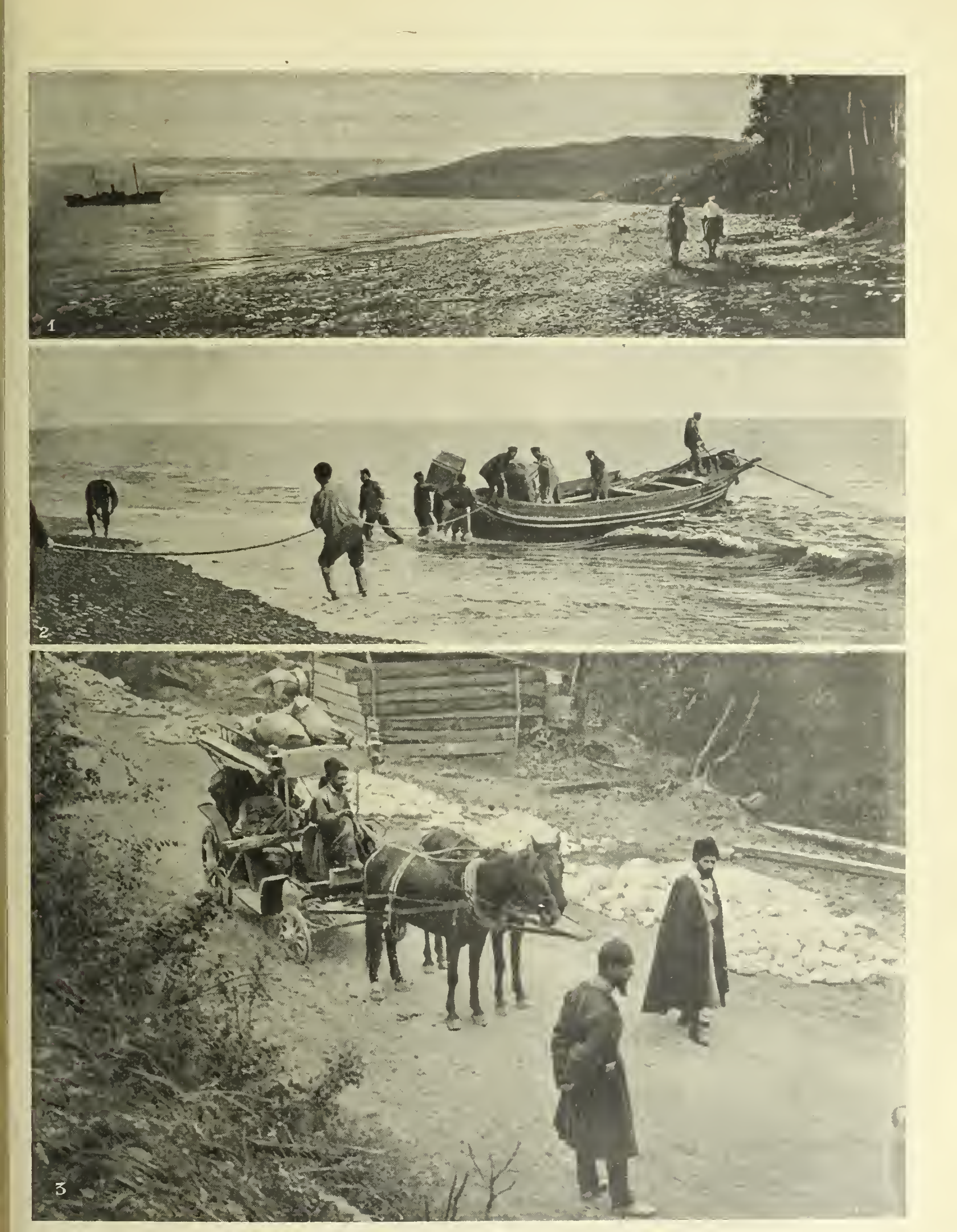
Soumis à la prophylaxie inspirée surtout par les beaux travaux du docteur Laveran, le paludisme est condamné à disparaître, pour ainsi dire automatiquement, au fur et à mesure de l'occupation rationnelle et de l'aménagement du territoire; le système a fait ses preuves, je le répète, puisqu'il est d'ores et déjà empiriquement établi que tout domaine normalement mis en valeur est désormais affranchi des fièvres locales.

Sur quelques points seulement, rebelles par leurs dispositions naturelles à l'occupation agricole (marécages et deltas de Pitzounda et de la Bzib, — de la Mzimta, — de la Chakhé, etc.), des travaux spéciaux seront nécessaires; ils ont été bien commencés, sous la direction du lieutenant-général Jilinski, près de Touapsé, de Lazarewsky, d'Adler et (sur des proportions grandioses) de Batoum; beaucoup de ces entreprises d'assainissement ne dépasseront guère la portée des ressources privées, et ceux qui, çà et là, sont publiquement accomplis par l'État paraîtront bien simples à côté de tant d'autres colossales entreprises antérieures du même genre, réalisées avec le plus grand succès, telles que les mémorables dessèchements des marais de Pinsk en Wolhynie (1873-1898) et de Baraba (depuis 1895), en Sibérie, victorieusement menés à bien par le même lieutenant général J. Jilinski.

En résumé, l'étude qui va suivre se présente à la fois comme un rapport officiel sur la valeur des ressources et sur les moyens pratiques de faire fructifier le versant du Caucase occidental, compris entre la mer Noire, la côte centrale et les points extrêmes de Novorossiisk et de Soukhoum, — et comme l'esquisse générale d'un recoin du globe ainsi limité et jusqu'ici fort mal connu : pour les savants russes assurément tout ce que je vais relater ne sera que partiellement nouveau et demeurera surtout fort incomplet; ce n'est pas en trois mois qu'on peut faire la monographie complète d'une surface de cette étendue; des années d'études techniques seront nécessaires pour compléter la conquête scientifique intégrale de ce qui reste à apprendre dans la Circassie maritime et l'Abkhasie; mais pour les géographes occidentaux, ma description générale et sommaire comblera à grands traits une véritable lacune en prolongeant, comme suite aux livres de Freshfield, Merzbacher et de Déchy, les notions dès maintenant acquises à l'ouest de l'Elbrouz et en y fixant quelques noms que nul atlas encore n'a mentionnés.

On s'en rendra surtout compte en se reportant au petit volume publié en 1899 par M. Jean Carol[1]. Ces *Notes d'un touriste,* prises en 1894, avant l'achèvement de la chaussée d'Annenkoff et surtout avant le début des entreprises de M. Abaza, arrivèrent « quelques années trop tôt », selon leur auteur même, qui cependant déjà « donnerait quatre Madagascar pour l'étroite bande de pays comprise entre Novorossiisk et Soukhoum ». Il y a décrit fort bien Novorossiisk, — Touapsé (*sans les dolmens*), et ses aouls tcherkesses de Karpofka et Kitchmaï, exceptionnellement subsistants, — Adler (sans la Mzimta), — Gagri où il n'y avait rien que le quadrilatère du fort ruiné, — Lichnii et son église dont il avoue qu'il aurait dû « la

1. Jean Carol, *les Deux Routes du Caucase,* Paris, Hachette, in-12, 1899, 34 grav.



1. Chevauchée sur la grève de Sotchi à Dagomis. (Chap. IX.) — 2. Débarquement des felouques. (P. 14)
3. Chaussée d'Annenkoff.

regarder davantage », — le Nouvel Athos (sans un mot sur la montagne d'Ibérie, — les Abkhases, — Soukhoum, et c'est tout! Neuf ans plus tard, quels changements!

Les vieux bardes grecs ont déroulé le mythe de la Toison d'or et l'épopée des Argonautes dans le pays de Colchide; le Rion actuel, qui emmarécage les alentours de Poti, serait le fleuve Phase, remonté par la nef de Jason vers la demeure d'Aétès, extrémité du monde, lit du soleil et berceau des races humaines; Mingréliens et Imérétiens occupent maintenant les forêts d'Arès et de Médée, à la lisière même de ce qui sera la Riviera russe.

Comme les dolmens de Pchada et de Touapsé restent, en chronologie datée, aussi muets que tous les témoins de préhistoire ou protohistoire, il faut rechercher au nord-ouest de Poti la plus vieille notion historique relative aux rivages d'Abkhasie et de Circassie, c'est-à-dire dans les colonies grecques qu'y auraient fondées les Milésiens sept ou huit siècles avant Jésus-Christ.

Pendant les travaux de construction de Gagri (1902-1903), de menues antiquités helléniques ont été ramenées au jour par les terrassiers du prince d'Oldenbourg. On ne saurait nier que les Tcherkesses devaient à leurs plus lointains ancêtres aborigènes l'hérédité de leur farouche et fière indépendance, trop sauvage pour avoir laissé des annales historiques; car le grand Mithridate Eupator lui-même[1], après ses victoires sur les Scythes de Tauride (110 av. J.-C.) et l'établissement de son protectorat en Crimée, à Chersonèse et à Panticapée, ne réussit point à soumettre les tribus circassiennes entre le Caucase et la mer Noire; de ce côté, l'extension du royaume de Pont fut limitée à la Colchide, et le poste militaire de Gagri, défilé stratégique de premier ordre, dut être son dernier fort d'observation ou son boulevard le plus avancé contre les Tcherkesses d'il y a vingt siècles. Pas davantage les Romains ne parvinrent à les réduire, et cela est prouvé par l'absence de toute ruine romaine en deçà de Gagri, et surtout par ce fait significatif que la source sulfureuse de Matsesta ne montre aucune trace d'aménagement antique : une pareille richesse naturelle n'eût certes point été négligée par les Romains, si grands amateurs d'eaux thermo-minérales que, partout où ils les ont rencontrées, ils les ont savamment captées, et nous ont laissé les importants débris de leurs bains modèles, depuis Bath (Angleterre) jusqu'en Algérie et en Asie Mineure. La Colchide même ne fut point érigée en province romaine; le nom d'Ibérie donné par Trajan à la Caucasie occidentale est demeuré éphémère; enfin la forteresse colossale, relativement bien conservée encore, dont cet empereur arma la montagne dite précisément d'Ibérie, à Novi-Athon, dénonce suffisamment quels risques perpétuels courait en ces parages la domination de l'Occident.

Des apôtres chrétiens vinrent y prêcher l'Évangile dès le quatrième siècle, et Justinien, après avoir guerroyé contre les Lazes de Colchide (de 549 à 556), catéchisa l'Abkhasie avec un succès définitif; nous visiterons ses curieuses églises de Pitzounda (réduction de Sainte-Sophie de Constantinople), de Saint-Siméon à Novi-Athon, etc., debout (il est vrai restaurées) depuis quatorze cent cinquante ans; et nous savons que l'architecture sacrée de l'Abkhasie à Lichnii, de la Géorgie, à

1. V. Théod. Reinach, *Mithridate Eupator, roi de Pont,* Paris, 1890.

Ghélati, Tiflis, Mtskeht, Ananour, etc., de l'Arménie à Ani, s'est inspirée pendant dix siècles des principes de la construction byzantine.

On ignore ce que les Barbares accomplirent en Circassie, si ce n'est que certains fragments de leurs hordes s'y accrochèrent soit au passage, soit au retour de leurs invasions en Europe; imposés ou juxtaposés aux indigènes, ils se fondirent avec eux de méconnaissable manière.

Byzance, la Perse, les Arabes, les Tatars-Mongols, ne surent certainement pas, durant le moyen âge, s'établir sur la côte orientale de la mer Noire avec la même solidité que paraissent l'avoir fait les Génois de 1266 à 1475 : ces commerçants protégèrent tous leurs comptoirs, de Kaffa (Teodosia), en Crimée, à Batoum, par une ligne de forts dont les restes subsistent à Sotchi, Gagri, à la Bzib, etc.; ceci a fait supposer l'existence, sous leur domination, d'une véritable route littorale tout le long de la Circassie maritime; on a prétendu aussi que Mithridate avait déjà réuni par une voie semblable ses possessions de Tauride à celles de Colchide; le tout paraît imaginaire.

Aux temps modernes, la possession fut disputée et alternativement exercée, pendant quatre cents années d'inextricables conflits et compétitions, par les Turcomans, Géorgiens, Persans, Tatars, Ottomans, Moscovites : j'ai dit que ceux-ci l'ont emporté politiquement et matériellement. Mais l'islam est demeuré maître de la foi religieuse des Tcherkesses, dont le résidu, même sur sol russe, pratique le mahométisme.

Telle est, avec le minimum de mots, l'évolution historique du pays que nous allons décrire.

La géographie générale se résume ainsi : comme division politique le pays se partage entre le *gouvernement de la mer Noire*[1], de Novorossiisk à la Bzib, — et l'arrondissement de Soukhoum, dont relève l'*Abkhasie* de la Bzib au Kodor.

En forme, il figure un étroit triangle, basé à l'est sur une ligne d'environ 70 kilomètres de longueur, qu'on tire depuis le cap Iskoura et l'embouchure du fleuve Kodor (au sud-est de Soukhoum), jusqu'au col de Maroukh, sur la crête centrale (à 85 kilom. ouest de l'Elbrouz); le grand côté est celui de la mer Noire, étendu sur 370 kilomètres à vol d'oiseau, partant de Novorossiisk pour passer devant Ghélendjik, Djoubga, Touapsé, Golovinsk, Sotchi, Adler, Gagri, Pitzounda, Goudaout, Novi-Athon et Soukhoum, que je nomme ici simplement à titre de points de repère. Sur ces 370 kilomètres, la plage de sable et de menus galets où se construisent les bains de mer de la Riviera s'étend presque continue, admirablement propice aux plus amusantes chevauchées; bien peu de falaises ou caps en interrompent l'harmonieuse courbe (Idoukopass, Kodoch, Doob, etc.); et la chaussée du général Annenkoff y fournit des ponts pour franchir les bouches ou les deltas des fleuves torrentiels de 10 à 100 kilomètres de long, que la carte appelle rivières de Chakhé, Sotchi, Mzimta, Bzib, Goumista, etc.

Le troisième côté du triangle n'atteint (toujours à vol d'oiseau) que 330 kilomètres entre les points extrêmes de Novorossiisk et du col Maroukh; c'est la crête

1. Au recensement du 28 janvier (9 février) 1897, le gouvernement de la mer Noire, de 7,347 kilomètres carrés, n'avait que 54.228 habitants, soit 7 habitants par kilomètre carré; en 1900, 55,128 habitants (dont 23.375 femmes seulement). Gagri y a été rattaché en 1905.



1. Anciens Tcherkesses. — 2 et 4. Ma troupe. — 3. Au large d'Adler.

centrale du Caucase, la partie occidentale de la grande chaîne, où nulle cime n'atteint à 3,800 mètres d'altitude. Depuis ses premières collines entre Anapa et Novorossiisk, les sommités s'élèvent graduellement, sans silhouettes ni noms notables, du niveau de la mer à 700, 800, 900 mètres, pour laisser le col Goitkh (407 m.) conduire la route de Touapsé à Maikop (versant nord). S'éloignant progressivement de la mer, une deuxième section de la chaîne culmine au massif du Ficht, — Pchekho-Sou ou Tchouba, — Ochten[1], un trio de cimes contiguës, hautes de 2,852, 2,746 et 2,807 mètres; leur élévation, relativement aux sommets environnants, est telle que les navires du large et même les habitants de Sotchi et Adler les voient de très loin, dominant tous leurs alentours : c'est ce qui leur fit attribuer si longtemps l'altitude exagérée de 4,575 mètres; ils n'en restent pas moins le premier grand massif du Caucase, et leur revers nord cache dans ses combes supérieures des glaces permanentes. Les trois pointes supérieures sont d'ailleurs dressées au delà de la crête principale sur le versant nord; dès le milieu de septembre je les ai vues distinctement et à plusieurs reprises abondamment couvertes de neige. Ensuite le Koud, avec 2,175 mètres, flanque le haut bassin de la Chakhé; aux sources de celle-ci et de la Sotchi, le mont Tchoura (40 kilom. du rivage), quoique abaissé à 2,247 mètres, est un important nœud hydrographique et orographique, d'où rayonnent en tous sens de nombreux cours d'eau et chaînes latérales. — Au delà, l'écartement s'accentue entre la ligne du littoral et celle de la crête, qui se maintient éloignée de la mer Noire de 50 à 60 kilomètres.

Autour du haut bassin de la Mzimta, trois grands groupes montagneux dépassent formellement la limite des neiges éternelles : c'est la naissance du grand Caucase et des véritables glaciers, glaciers de sommets assurément, de restreinte étendue, pareils à ceux des Pyrénées ou des Alpes autrichiennes, mais bien caractéristiques de la montagne déjà grandiose; on les nomme Tchougouch, 3,244 mètres (au nord de la ligne de faîte), Abagaa (ou Pséachka), 3,253 mètres, et Agepsta, 3,261 mètres, dans un contrefort méridional. En continuant vers l'est il n'y a plus guère de cimes inférieures à 2,800 mètres ni de cols plus bas que 2,200 mètres; il est formel que le chaînon du Loyoub (2,940, 2,946, 3,042 m.) n'arrive nullement aux altitudes de 3,300 à 3,400 mètres dont on m'avait parlé à Sotchi.

Au fond de la vallée de la Bzib et après le grand Psirs, 3,788 mètres, la chaîne reste à 3,400-3,500 mètres (Psich, 3,503, 3,518, 3,458, 3,437), et le Papichistra surpasse de près de 700 mètres le seuil muletier du Maroukh (2,769 m.). On pourrait rattacher au Caucase central les 85 kilomètres de crête glacée qui s'étendent du Maroukh à l'Elbrouz avec leur culmination au Dombaï-Ulgen (4,037 et 4,040 m.), et les deux cols élevés de Kloukhor (2,882 m., 2,816 selon Chelmitzkii) et de Nachar

1. Du 3 août au 2 septembre 1894, M. N. Alboff a exécuté dans le bassin de la Psoou, entre la Mzimta et la Bzib, surtout au point de vue botanique, un *Voyage dans les montagnes du district de la mer Noire*, publié en 1896 dans les *Mémoires de la section caucasienne de la Société impériale russe de géographie*. L'Agepsta ou Adzikouto y est noté comme mesurant de 3,500 à 3,600 mètres d'altitude, avec de petits glaciers descendant 500 mètres plus bas que la cime.

Dans l'année suivante du même recueil (1897), M. L. Dinnik donnait la carte (à 5 verstes par pouce) de la région de Golovinsk au mont Aichka (suppl. I, 81 p.), c'est-à-dire des environs de Sotchi (Posad-Dochovskii) : on y relève les altitudes suivantes : mont Ficht, 9,360 pieds; Pchekho-sou (Tchouba), 9,001; Ochten, 9,199; Bzib, 6,945; Tchoura, 7,352, à peu de chose près égales à celles du nouveau 42,000e.

(2,933 m., ou 2,867 m. d'après Merzbacher, 2,870 Chelmitzkii[1]). Ces passages, fréquemment utilisés par les visiteurs du massif de l'Elbrouz pour se rendre du bassin du Kodor dans celui du Kouban, avaient déjà été franchis par Grove (1874), redescendant du plus haut sommet de l'Elbrouz, vers Nachar et la vallée du Kodor jusqu'à Soukhoum, et par Levier, traversant le Kloukhor (1890)[2]. Les récents ouvrages de M. de Déchy, Merzbacher, Freshfield[3] et surtout le mémoire de Chelmitzkii : *Description d'une partie de la chaîne principale entre les passes de Nachar et de Maroukh,* ont montré qu'il y existe nombre de sommets ardus et pittoresques au-dessus de 3,800 mètres.

C'est le très important travail de M. Chelmitzkii publié en 1896[4] qui a décrit et fixé (voyage exécuté pendant l'été de 1895) la topographie de la chaîne centrale entre les cols de Maroukh et de Nachar, en détaillant surtout le chemin du col de Kloukhor, une partie de celui de Maroukh et les passages qui entourent le massif de Dombaï-Ulgen, et en établissant qu'entre le Psirs et l'Elbrouz *rien ne dépasse 4,040 mètres.* On y trouve les renseignements suivants sur les altitudes : col de Nachar, 2,870 mètres (9,415 pieds); col de Kloukhor, 2,816 mètres (9,238^{p}, 5); la hauteur du col de Maroukh (2,769 m.) n'avait pas été encore déterminée à l'aide d'instruments, mais, selon M. Chelmitskii, elle était inférieure même à celle du col de Kloukhor (p. 4), ce qui s'est trouvé exact. Sa grande carte à 2 verstes ne s'étend que du mont Ertzog (3,868 m.) au col de Nachar; ses couleurs indiquent les glaciers (trois atteignent 4 et 5 kilom. de longueur et descendent sur le versant nord jusqu'à 2,000 et 1,800 m.).

C'est d'après ce document capital que Freshfield a dressé sa jolie carte (au 150.000^{e}) des deux tiers de ce tronçon de chaîne du Nachar au mont Ertzog, 3,868 mètres; celle de Merzbacher s'arrête un peu à l'ouest du Doungouz-Oroun, c'est-à-dire juste en deçà du nœud d'attache du massif elbrouzien.

Au 400,000^{e} enfin, de Déchy vient de nous donner toute la carte du Caucase, très exacte jusqu'au Psirs et incomplète précisément pour la région que je vais décrire. Il ne fournit pas non plus l'altitude du col de Maroukh, mais nous montre de fort belles vues des grandes cimes du chaînon Dombaï-Ulgen, notamment de la Belala-Kaya, 3,927 mètres et 3,852 mètres, du Psirs et des glaciers d'Amanaus, Dombaï-Ulgen, Klytsch, etc. Enfin, en 1904, MM. von Meck (président du Club alpin russe) et le docteur Fischer ont accompli nombre de premières ascensions entre les deux cols de Nachar et de Maroukh. Dans l'*Alpine journal* d'août 1905[5], ils ont reproduit la carte de Freshfield, mais complétée et prolongée (Djalovtchat, 3,869 m.; Semenow-Bachi, 3,925; Aksout, 3,848) au nord-ouest jusqu'au col de

1. Il arrive que, dans les plus soigneux et les plus récents ouvrages et cartes, on trouve pour une même montagne des divergences d'altitude atteignant 4 mètres. Cela tient à ce que les réductions en mètres des cotes exprimées en pieds sont basées sur le chiffre 0^{m},305 au lieu de 0^{m},30479 pour pied : par 10,15 ou 18,000 pieds cela fait une erreur en tout de 2, 3, 3^{m},6.

2. Emile Levier, *A travers le Caucase* (impressions d'un botaniste), Neuchâtel, Attinger, in-4°, 1894.

3. Freshfield et Sella, *The Exploration of the Caucasus,* 2 vol. in-8°, E. Arnold, Londres, 1896; — 2e édit. (populaire) en 1902.

4. *Description de la crête principale entre les cols de Nachar et de Maroukh, Bulletin de la Société impériale russe de géographie,* section caucasienne [12 avril 1896], Tiflis, 81 p. et 2 cartes, 1 en noir à 20 verstes par pouce; 1 en couleurs à 2 verstes par pouce; les cotes en pouces des *profils* annexés à cette carte diffèrent de celles du texte.

5. V. aussi *la Montagne* (Club alpin français, 20 février 1905, p. 85).

Maroukh, toujours sans cote[1]. L'énigme posée par l'esquisse de Radde est donc définitivement résolue!

Ceci établi, un mot bref de géologie[2] veut être introduit ici pour nous expliquer la morphologie géographique de l'intérieur du triangle de pays compris entre Novorossiisk, Soukhoum et la chaîne principale.

A grands traits, le Caucase occidental est constitué par une épine dorsale éruptive (granit) ou volcanique ancienne (porphyrite, diabase, etc.) contre laquelle sont venus se plaquer successivement les sédiments des schistes primaires, du jurassique, du crétacé et du tertiaire. Les plissements et refoulements tectoniques ont diversement redressé ou ondulé tous ces dépôts; la direction générale des synclinaux et anticlinaux ainsi juxtaposés, superposés ou chevauchés, va de l'est à



Une famille abkhase. (A Lichnii, chap. XVIII.)

l'ouest, obliquement, par conséquent à la fois *à la crête centrale et à la mer*. Il s'ensuit que, d'une manière presque absolue, les ramifications montagneuses interposées entre ces deux lignes sont inclinées sur l'une et l'autre entre 40° et 50° en moyenne; les cours d'eau ont tous subi, de ce chef, une disposition topographique uniforme : la partie supérieure des principaux (Kodor, Bzib, Mzimta, Chakhé) occupe la fosse synclinale ou le contact discordant entre le rempart de roches éruptives et le premier bourrelet anticlinal ou ligne de rivage ancien des roches jurassiques; leur cours moyen, recoupant en étroits défilés ce bourrelet et aussi le suivant ou anticlinal crétacique, se coude brusquement et devient normal à la mer, où il se termine perpendiculairement, après la section, plus facile, des collines tertiaires externes. Quelques fleuves de moindre importance (Goumista,

1. Une faute d'impression donne 15,256 pieds, au lieu de 13,256, au plus haut sommet du Dombaï-Ulgen.
2. Sur la géologie du Caucase, V. les travaux de Favre, Abich, Léon Dru, Inostranzeff, von Kochkoul, Sjötgren, Androussow, Lagorio, P. Pjatnizky, Simonovitch, Konchin, Léwisson-Lessing, Batsewitch, Sorokine, Serguéieff, E. Fournier, M. Bertrand, Suess, Kolenko, Stark, etc.

Psoou, Sotchi, etc.) se sont établis dans le creux de la vague tectonique, qui s'est, par places, enfoncée entre un chaînon jurassique et un contrefort crétacique à peu près parallèle; alors il n'y a qu'une seule porte de sortie vers la mer, mais toujours avec un redressement à angle droit du thalweg. Quant aux petits torrents nés sur le flanc maritime de l'ondulation crétacique, ils sont courts et rectilignes vers le Pont-Euxin. La carte d'ensemble à la fin fait sauter aux yeux cette caractéristique allure qui souligne *l'étroite dépendance entre la constitution géologique du sol et l'établissement de son réseau hydrologique superficiel.*

Le coup d'œil introductif du présent chapitre ne comporte pas plus de détails sur la géologie, qui sera l'objet d'autres paragraphes spéciaux relatifs aux coupes des vallées de Sotchi, de la Mzimta, de la Bzib, etc., au problème des roches vertes de Krasnaïa-Poliana, que les uns considèrent comme des conglomérats jurassiques, tandis que d'autres y voient des intrusions éruptives de diabases, porphyrites, etc. Il me faut cependant indiquer l'influence que la tectonique a exercée d'autre part sur l'hydrologie souterraine. L'anticlinal remarquable et continu de crétacique qui s'épanouit en hauteur et largeur de Touapsé à Soukhoum-Kalé, et qui constitue, en avant de la crête centrale, un véritable pré-Caucase calcaire (tronçonné, on vient de le voir, par les cluses ou passages de rivières), a formellement confirmé tous les principes déduits de mes explorations souterraines en France et en Europe depuis 1888; un petit nombre seulement de descentes peu profondes (15 m. à 20 m.) dans les abîmes, et de pénétrations dans les cavernes peu étendues du Caucase occidental m'a été possible, les gouffres et couloirs s'étant trouvés obstrués très près de leurs orifices; aux environs de Gagri, les rivières souterraines de la Bégherepsta, de la Podzemnaia, de la Gagrypsch, de la Mitchich, de Novi-Athon, etc., se sont montrées toutes impénétrables comme Vaucluse; mais leur situation géologique et topographique, et surtout leur température, inférieure de 4° à 5° à la normale, c'est-à-dire à la moyenne annuelle du lieu de l'émergence, ont nettement prouvé qu'elles sont des résurgences d'eaux englouties sur les hauts plateaux du voisinage, comme dans les Alpes, les Pyrénées, la Dalmatie, etc.

L'investigation du massif crétacé de l'Arabika (2,660 m.), au-dessus de Gagri, a pleinement confirmé cette conclusion, en révélant, entre 1,800 et 2,300 mètres d'altitude, une zone considérable d'absorption des eaux atmosphériques, toute percée de lapiaz, puits à neige et points d'engouffrement des pluies, exactement comme les pré-Alpes (de constitution géologique identique) du Dauphiné, de Savoie, de Suisse, du Karst, etc. (Dévoluy, Vercors, Parmelan, Glärnisch, Istrie, etc.) et les Pyrénées basques.

Cette similitude entre les avant-monts des trois grandes chaînes, et aussi avec le Karst et les Causses, consacre efficacement les nouvelles notions sur la circulation des eaux souterraines du calcaire et sur l'absence, ou du moins l'extrême rareté, de vraies nappes d'eau dans les roches de cette nature.

Il est certain que l'exploration de détail des cavernes caucasiennes, quand on l'accomplira, et surtout les travaux de désobstruction des gouffres ou grottes bouchés, qui ont donné de si satisfaisants résultats en maintes localités de France et d'Angleterre, amèneront la découverte de nombreuses curiosités souterraines;

mais il faut attendre, pour se livrer fructueusement à cette besogne, que la région soit mieux pourvue de sentiers et de moyens de transport : on devra aussi faire dresser les indigènes, par quelque spécialiste occidental, à l'expérience du « noir inconnu », à l'investigation spéciale des antres obscurs, pour laquelle ils manifestent une instinctive et bien excusable aversion. S'il m'eût été donné de rencontrer ici un plus grand nombre de cavités accessibles à l'homme, je me fusse certainement trouvé dans le même embarras et en face du même déboire que jadis au Monténégro, c'est-à-dire réduit à la quasi-impuissance d'opérer seul et de ne pouvoir rien réaliser d'important faute d'aides : dans les quelques menus trous que j'ai pu visiter au Caucase, la bonne volonté de tous mes auxiliaires, cependant si complète et si dévouée à l'extérieur, s'annihilait automatiquement, pour ainsi dire, au premier degré de l'échelle de cordes. Aucun ne m'a suivi de son propre gré, même aux faibles profondeurs de 50 à 70 pieds que je n'ai pas dépassées, sans seulement perdre de vue la lumière du jour; et je n'ai eu garde d'employer la contrainte pour vaincre la répulsion de mon personnel indigène envers l'interrogation verticale et sombre du sous-sol. Je pense qu'un apprentissage patient et gradué conduirait, en la matière, à une satisfaisante accoutumance et qu'un sagace entraîneur viendrait parfaitement à bout d'inculquer à quelques montagnards imérétiens ou mingréliens, d'intelligence et d'activité suffisantes, la pratique de la spéléologie. Ainsi seulement il sera possible de songer à l'exploration sérieuse des vides qui doivent exister non seulement dans les calcaires crétacés et jurassiques du Caucase occidental, mais aussi de ceux dont les signes extérieurs seuls ont été jusqu'à présent entrevus dans le surplus de la chaîne, par exemple la perte de la Sharaula (affluent du Rion) à Nikortzminda, au nord-est de Tkvibouli et de Koutaïs, mentionnée par Grove (p. 52 de la traduction française de 1881); — ou encore les divers points qui m'ont été signalés par mon ami E. Fournier, lequel a passé six mois, en 1895, à composer sur place une savante *Description géologique du Caucase central*[1]; dans le district de Charopan (E. du gouvernement de Koutaïs), « un grand nombre de cours d'eau disparaissent sous les calcaires infracrétacés et crétacés pendant plusieurs kilomètres; il y a là toute une série de *Bramabiau* gigantesques qui attendent et attendront sans doute longtemps encore leur explorateur[2] ». — « Les environs de Koutaïs, du Nakeral, d'Alpala (versant sud) et, sur le versant nord, le grand massif calcaire urgonien du Kouch'Ha, entre les vallées de Baksan et du Tchérek, sont très intéressants au point de vue spéléologique[3]. »

Nul n'ignore que l'ethnographie du Caucase a été l'un des plus beaux sujets d'étude offerts à la sagacité des savants : je parle au passé, parce que les recherches et publications de Zeidlitz, Erckert, Radde, Anoutchine, Dingelstedt, de Morgan, comte Zichy, et le monumental ouvrage de M. E. Chantre[5] (de Lyon) n'ont guère

1. P. 59, énumération des grottes et pertes.
2. Communication manuscrite.
3. *Du Dongouz-Oroun à la route de Géorgie par le col de la Croix,* 1 vol. in-4°, avec planches, Marseille, 1896.
4. *En Abkhasie,* Paris, Nilsson, 1904, in-8°, 50 p. et grav.
5. Chantre (Ernest), *Recherches anthropologiques dans le Caucase,* Paris, 1885-87, 5 vol. in-4° br. (300 fr.). Avec 245 *figures et* 140 *planches hors texte, en lithographie et en photohéliogravure, dont* 25 *doubles et* 1 *en chromo, et* 2 *cartes en couleurs. Période protohistorique et historique. Populations actuelles.* — V. aussi Chantre (Ernest),

rien laissé à dire sur les problèmes d'histoire humaine et de linguistique posés par la multiplicité et la variété des races caucasiennes. — Sur les Abkhases, cette subdivision si originale des Tcherkesses, qui a eu ses princes régnants à Lichnii jusqu'en 1850, d'intéressantes études viennent d'être faites par un éminent spécialiste archéologue et folkloriste, le baron de Baye, qui, depuis nombre d'années, a parcouru en tous sens l'immensité de l'empire russe de Kiew en Sibérie, et de l'Oural à l'Arménie, en quête des coutumes, des superstitions, des légendes, des arts industriels et ornementaux propres aux populations les plus hétérogènes. En 1903 même M. de Baye a rapporté de son séjour à Gagri des notes et impressions ethniques de la plus agréable lecture. Et l'archéologie du Caucase a été singulièrement bien étudiée par Komarow, Virchow, Gampler, de Morgan, la comtesse Ouvaroff, Linkovan, Tolstoï, Kondakoff, Reinach, etc.

Afin de mieux faire comprendre l'intérêt considérable et la portée des vues officielles sur le Caucase occidental, on me permettra d'encadrer ce que j'ai à en dire entre un coup d'œil préliminaire et un autre terminal sur les tenants et aboutissants de la Riviera russe.

Suivant pas à pas, ou à peu près, l'itinéraire de mon propre voyage (10 août au 24 novembre 1903), j'adopterai en principe la forme du journal de route, ajoutant quelques notes et impressions rapides sur Kiew, la ville sainte, — l'exploitation agricole du fameux tchernozom, — Sébastopol et la côte de Crimée d'une part; — puis, d'autre part (si connu que soit le sujet), Tiflis et la Géorgie, Bakou, l'Arménie russe, Erivan et les ruines d'Ani (Ani, merveille du monde!), Artaxiasta où, depuis 1900, un archimandrite arménien fouille une autre antique capitale, à plusieurs villes superposées, remontant jusqu'à sept cents ans avant Jésus-Christ; le tout épars dans les déserts basaltiques, dominés de 4,000 mètres par les glaces de l'Ararat (peut-être la plus belle cime de la terre) et ornés, par les caravanes de chameliers, de scènes bibliques et de motifs d'aquarelles où l'Orient triomphe dans toute la splendeur de son exquise originalité et de ses éblouissantes colorations. Enfin, comme chemin de retour, la route du Darial, et la tombée du manteau d'hiver sur les steppes du Don, Nijni, Moscou, Pétersbourg, Varsovie.

Pour l'illustration, j'ai utilisé plus du quart des quinze cents clichés photographiques recueillis avec quatre appareils (4 1/2×6 block-notes Gaumont, 8×9 jumelle stéréoscopique Bellieni, 9×12 self Worker Pipon, 8×18 jumelle stéréoscopique panoramique Mackenstein).

J'ai déjà dit toute mon obligation envers S. Exc. le ministre de l'agriculture pour son appel : je lui suis redevable en outre de la part personnelle qu'il a prise à l'exécution matérielle du programme. Lui-même, en effet, M. Yermoloff s'est donné la peine de me procurer et de me faire traduire en français la plupart des textes dont j'avais besoin, et de m'indiquer, sur place et pendant trois semaines d'excursion avec lui, les grandes lignes du travail confié; après m'avoir nanti de tous les moyens d'action nécessaires, il a eu la double et délicate attention de me laisser d'un côté la plus complète liberté, la plus entière initiative quant à l'ac-

Recherches anthropologiques dans l'Asie occidentale, Missions scientifiques en Transcaucasie, Asie Mineure et Syrie (1890-1894), Lyon, 1895, in-4°, br. (25 fr.) *avec 43 planches hors texte.*

complissement des détails et à la conduite même du voyage journalier, et de m'affranchir d'un autre côté de toutes préoccupations morales. Par ses soins, les autorités de la région visitée, et notamment M. Rozalion-Sochalski, chef de la police de Sotchi, surent prendre de telles dispositions que je n'ai connu, pendant deux mois et demi de circulation entre la côte et la crête du Caucase, aucun des contretemps à prévoir en pareille entreprise; d'avance et partout pour chacune de mes diverses excursions de plusieurs jours dans l'intérieur, les réquisitions de bêtes de somme étaient faites dans les villages, les guides locaux ou les agents forestiers prévenus de se tenir à notre disposition, les gîtes assurés dans les rares villages où nous avons eu occasion de nous arrêter; assurément je comptais bien qu'une expédition, officielle en somme, trouverait aplanis les obstacles qu'un particulier eût vus se dresser tout à fait insurmontables pour un travail d'ordre privé; mais la suppression à un pareil degré de toutes difficultés (autres que celles résultant de la nature et du terrain) m'a émerveillé au delà de toute expression.

Dans le temps restreint dont je disposais, pas un jour, en somme, n'a été perdu en démarches administratives ou formalistes; et cela a été un de mes grands plaisirs, parmi tant d'autres qu'a offerts ce voyage, d'en utiliser profitablement tous les instants, en dehors de ceux consacrés aux repos indispensables ou gaspillés par les intempéries, celles-ci s'étant d'ailleurs montrées rares et clémentes. Un fait caractéristique, invraisemblable pour quiconque a voyagé en Russie, montrera à quel degré et avec quel rare esprit d'organisation et de prévoyance la tâche m'a été facilitée : non seulement les choses avaient été si bien arrangées qu'on avait jugé inutile de me nantir d'aucun papier officiel, pas même du fameux Otkrityilist, si convoité d'ordinaire, mais encore, pendant six semaines de pérégrinations, mon passeport, ce *vade-mecum* indispensable au moindre déplacement, s'est trouvé hors de ma poche et de ma portée : j'avais moi-même omis de le faire viser au passage à Novorossiisk (chef-lieu du gouvernement de la mer Noire), et, par suite des difficultés de communication entre ce port et Sotchi, ainsi que de mon absence dans la montagne, j'ai été démuni du précieux papier pendant la moitié de mon voyage: pas une fois il ne m'a fait défaut; à Gagri même on ne l'a pas requis : je pense que le fait est unique dans les annales de la circulation russe; il montre quelle prévenante et haute sollicitude veillait sur moi et sur mon entreprise. Partout les portes se sont ouvertes toutes seules sur ma route, ayant pour clefs, quand cela se trouvait nécessaire, des ordres personnels et autographes du ministre lui-même. Si j'insiste sur ces détails, c'est pour faire bien voir que la Russie possède quand même, en dépit de toutes les critiques, des hommes et des organismes parfaitement capables de contredire les pessimismes auxquels se complaisent les dénigreurs de ce grand pays! J'admets volontiers que je n'y ai vu que l'*endroit* des choses! Mais n'y a-t-il point aussi d'*envers* chez toutes les autres nations, même plus avancées, plus achevées surtout que l'empire des Tsars, immense terre demi-orientale dont l'éclosion commence à peine et réserve de si troublants avatars!!

C'est encore à M. Yermoloff et aussi à la gracieuse entremise du général Jilinsky, que je dois la communication par Leurs Excellences les généraux Kouropatkine et Sakharoff, ministres de la guerre, des précieuses cartes à grande échelle qui ne sont pas encore mises dans le commerce : la première carte officielle du Caucase

fut celle dite de 5 verstes par pouce (environ 1/210,000e) en couleurs, levée de 1847 à 1870 sous la direction du général Chodzko, publiée de 1863 à 1885 en 58 feuilles; fort utile en tant que guide général et référence d'ensemble, elle ne doit être considérée que comme provisoire au point de vue topographique; en montagne, les noms et cotes ne sont pas très multipliés, le terrain est figuré à l'estompe avec une insuffisante exactitude.

La division de topographie militaire de Tiflis a exécuté, sous la direction du général Stebnitzky, la construction d'une nouvelle et magnifique œuvre topographique, la carte du Caucase à 1 verste par pouce (1/42,000e), en noir seulement, mais avec courbes de niveau équidistantes de 10 sagènes (21m,335); j'aurai l'occasion d'apprécier les mérites de cette gigantesque entreprise, qui n'est pas achevée et qui, surtout, n'est point mise dans le commerce[1]. Toute la série des feuilles relatives à la région du grand Caucase occidental, entre le mont Ficht et le col de Maroukh, est terminée, et c'est la communication temporaire de ces feuilles que M. Yermoloff a bien voulu m'obtenir, pour m'assurer la bonne orthographe des noms que j'aurai à employer et l'exactitude des cotes où je n'ai pu atteindre ou que le baromètre ne m'avait fournies qu'approximatives.

M. *Volodkévitch*, jeune ingénieur des mines[2], récemment nanti de ce titre officiel, et bien versé en connaissances géologiques, avait été désigné pour m'accompagner comme secrétaire et interprète : pendant deux mois et demi il a été pour moi le camarade dévoué, obligeant et agréable que j'eusse choisi moi-même si je l'avais auparavant connu. Je ne puis mieux lui dire combien je le remercie de toutes ses complaisances et combien j'ai trouvé charmants son indispensable concours de tous les instants et sa société aimable; je souhaiterais que son souvenir à mon égard fût pareil à celui que je conserve de lui.

M. *Sergueïeff*, ingénieur en chef des mines, précédemment chargé par S. A. le

1. Elle donne les altitudes en *sagènes;* ce qui, pour la réduction en mètres, peut provoquer des divergences selon que l'on compte la sagène à 2m,133 ou 2m,134 au lieu de 2m,1335 exactement; l'erreur est de 1 mètre à partir de 2,000 sagènes (*V.* page 24, note 1). Consulter pour l'histoire et la description des cartes topographiques russes l'étude de Stavenhagen dans les *Petermann's Mittheilungen* de 1902 (p. 224-254 et 274); Truck (S.), *Landesvermessumgs Arbeiten in Russland*, in-8°, 1900 (*Zeitschr. für Vermessungs Wesen,* 1903, t. XXXII, p. 625-648), et les *Sapiski* de la division topographique de l'état-major général impérial sous la direction du lieutenant général Artamonow. Le t. LX (in-4°, 213 p. et cartes) a été publié à Saint-Pétersbourg en 1903.

Selon la difficulté du terrain, les levés originaux sont effectués aux échelles du 16,800e (0,4 verste par pouce), du 21.000e (0,5 verstes par pouce, dans la Russie de l'Ouest, en Crimée, dans presque tout le Caucase); on les publie et les copie ensuite au 42,000e (1 verste par pouce), 63,000e, 84,000e ou 126,000e; dans le Caucase on exécute certains levés militaires spéciaux au 21,000e, 42,000e et même 84,000e (ces derniers sont dits *demi-instrumentaux*). — Il y a encore les feuilles de *reconnaissance,* variant du 126,000e (3 verstes par pouce) au 840,000e (20 verstes par pouce).

Quant à la carte générale ou carte topographique militaire de la Russie, elle est au 126,000e (3 verstes par pouce) et comprendra 972 feuilles, dont 517 parues en 1902. Les environs de garnisons sont faits aux 21,000e, 42,000e et 84,000e, et les cartes de gouvernement du 42,000e au 840,000e. — La carte chorographique au 420,000e aura 177 feuilles. — Le ministère des domaines accomplit des levés au 210,000e. Enfin il faut mentionner la carte de la Russie d'Europe au 2,000,000e, carte spéciale de l'état-major en 16 feuilles in-folio, rectifiée ou complétée à l'aide de documents récents. Le Caucase a été revisé d'après la nouvelle carte au 42,000e et au 84,000e. Cette carte, commencée par le professeur Petri, mort en 1902, a été achevée par le colonel Schokalsky.

Dans le service du ministère des communications (sous l'impulsion du prince Khilkoff), la métrophotographie ou photogrammétrie, application de la photographie au levé des cartes, est devenue d'une pratique usuelle. V. Thile, *Photographie pratique,* Saint-Pétersbourg, 1898. W. Laska, *Photogrammétrie,* Lith. de l'Ecole polytechnique de Lemberg, 1898-1899. J. Chschowroff, *Application de la photographie aux projets de voies de communications,* accompagnées de planches où figurent des tracés de chemins de fer, des variantes, des profils, etc.; Tiflis, 1898.

2. Le service des mines, en Russie, relevait en 1903 du ministère de l'agriculture et des domaines.

prince d'Oldenbourg d'explorations relatives à l'aménagement de Gagri, et auteur d'importantes études géologiques dans toute la région, — et M. *Constantinoff,* ingénieur des ponts et chaussées à Sotchi, constructeur de la prodigieuse route de Krasnaïa-Poliana, m'ont à l'envi fourni les plus utiles indications pour mes itinéraires de détail. J'ai même eu le plaisir d'être guidé par M. Sergueïeff dans l'exploration du massif de l'Arabika et autour de Gagri : qu'ils sachent bien tous deux que j'ai été fort sensible à leur inépuisable obligeance.

La majeure partie de mes recherches s'est effectuée depuis Sotchi, servant de centre de rayonnement et de point de ravitaillement : c'est là qu'après chaque excursion de quatre à dix jours je venais chercher vingt-quatre heures de repos, le courrier de France et l'approvisionnement de la course suivante. L'installation de mon quartier général et l'hospitalité m'ont été offertes à Sotchi par M. et Mme *Bouinitzky* et leurs deux filles, dans une confortable demeure neuve, en vue des neiges de Krasnaïa-Poliana ; j'y rencontrais, pour mes haltes, le délice du bien-être matériel et la beauté d'un site splendide : comme directeur des aménagements de Sotchi, sous les ordres du ministre de l'agriculture, M. Bouinitzky s'est trouvé mis à ma disposition au même degré que les trois ingénieurs que je viens de citer; mais j'ai apprécié surtout que lui et sa famille m'aient traité en véritable ami de la maison, nullement en hôte administratif, et j'ai conscience de m'être laissé aller au charme de leur intime accueil au delà des limites de la discrétion.

Il est trop tard pour m'en excuser, et je préfère leur dire quel beau souvenir de plus leur affectueuse amabilité a ajouté à tant d'autres, en me procurant à leurs côtés ces exquises journées de familial repos, coupant les chevauchées forestières et les campements montagnards.

Un dernier auxiliaire mérite aussi que je ne l'oublie point : c'est le brave *David,* un Imérétien dont je n'ai jamais su le nom de famille et qui nous a servi de guide général et de factotum. Il m'a rendu de grands services matériels, et, à tous points de vue, je lui dois un bon témoignage de satisfaction.

Enfin, je remercie mon ami Lucien Rudaux de l'obligeance et de l'adresse avec laquelle il a bien voulu corriger, redessiner quelquefois même entièrement ceux de mes clichés qui étaient défectueux, et que je tenais cependant à utiliser; avec M. Brossier (de la maison Reymond), il a combiné au mieux l'arrangement des planches, de façon à présenter le plus grand nombre de documents justificatifs.

Ces longs préliminaires étant clos, passons la frontière, et en route pour Kiew.

———

CHAPITRE II

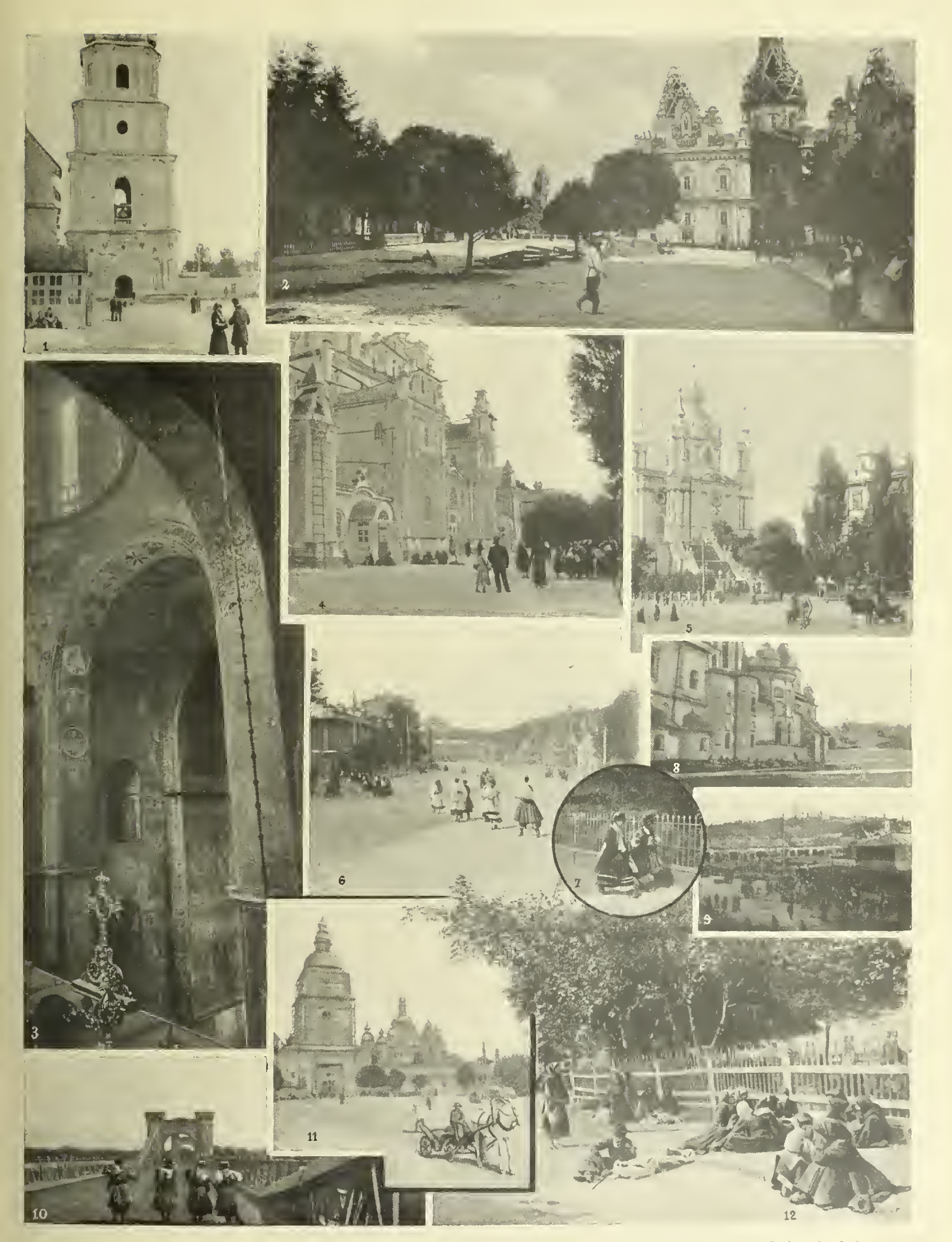
KIEW

Entrée en Russie. — Douanes et chemins de fer. — Kiew, la cité sainte. — Les costumes. — La lavra. — Les catacombes. — Les cent fêtes russes. — Le Dniéper. — Sainte-Sophie. — Les squelettes colorés.

14/3 août 1905. — A Woloczyska, première station russe sur la ligne de Vienne-Cracovie-Lemberg à Odessa (ou Kiew), je n'ai pas connu les embarras, prévus fort méticuleux, de la douane russe : fidèle à une offre gracieusement faite à Paris même quelques semaines auparavant, un ami regretté, M. Serge Ilovaïsky[1], professeur d'économie politique à l'Université d'Odessa, a pris la peine de venir me querir à la dernière station autrichienne, Podwloczyska; grâce à lui, mes bagages, entr'ouverts à peine et refermés sans qu'aucune main formaliste s'y soit glissée, ont repris automatiquement place au fourgon pour Kiew. Une amabilité particulière et une fort agréable facilité m'ouvrent ainsi sous un jour charmant la porte du grand empire slave. Or, c'est chose grave que l'impression première : sur la cire molle de l'imagination il importe qu'elle s'incise avenante, et je conserve à M. Ilovaïsky un gré infini de me l'avoir procurée telle, puisqu'elle a subsisté plus de quatre mois durant.

On a tant de fois décrit le dépaysement où se trouve jeté tout voyageur qui, pour la première fois, franchit le seuil russe, qu'il serait oiseux de le rééditer ici : de fait, rien n'est « déjà vu » sur ce sol semi-oriental; les indifférentes ou laides plaines de Prusse et de Galicie, les trains allemands ou autrichiens ne préparent en rien au changement qui s'approche. Subitement tout est diversifié : la multiplicité des uniformes (en été leur blancheur) du simple garde de wagons au chef de la police ou des douanes, les costumes des *moujiks* ou paysans, le harnachement des chevaux et la forme des voitures, le fonctionnement du service des gares (avec les trois coups de cloche avant le départ), les *nassiltchik* ou porteurs de bagages, corporation assermentée de commissionnaires, qui prennent en vigilante tutelle le voyageur et ses colis, les domestiques de trains ou *provodnik,* les places numérotées d'avance, le modèle et la grande taille des wagons, la cuisine spéciale des buffets, le *borsch* ou croûte au pot aux choux des Petits-Russiens, la population des salles d'attente, où l'on voit les popes en chapeau de paille et longs cheveux bercer ou biberonner les plus petits de leur famille, l'absence de travaux d'art sur les voies ferrées par les plaines sans limites et sans silhouette, les villages ou villes

1. Décédé prématurément le 13 avril 1907, à l'âge de quarante-six ans.



KIEW. — 1, 3 et 8. Sainte-Sophie. — 2 et 12. Cour de la Lavra. — 4 et 11. Saint-Michel. — 5. Saint-André. — 6 et 7. Petites-Russiennes. — 9. Bazar de Podol. — 10. Pont Nicolas.

en bois peints de toutes couleurs... Ce n'est plus l'Europe, et ce n'est pas l'Orient : c'est la Russie, une terre à part, un monde inachevé, qui marche vers l'avenir, non sans tâtonnements et sans erreurs, non sans heurts et sans chutes, comme l'enfant qui marche à la vie, pour être un homme... avec le temps, et en faisant des écoles, mais plein de la sève qui le forcera de grandir malgré et contre tout !

L'organisation des grandes gares, y compris douaniers et gendarmes, respire la force et la solidité, l'ordre et l'obéissance : beaucoup de mouvement, pas un cri, à peine de bruit, et chacun et chaque chose trouve sa place à l'opportune minute, sous la consigne de la politesse et de la complaisance! Tout cela ne mérite-t-il point d'être apprécié?

Il est nuit quand je repars pour Kiew, dûment enregistré par les soins de M. Ilovaïsky, dans un de ces confortables wagons russes qui, par toute l'Europe, n'ont d'émules qu'en Suède et Norvège; dans leurs salons communs d'une vingtaine de places ou dans leurs compartiments fermés pour non fumeurs, on est singulièrement plus à l'aise que dans nos soi-disant *sleeping-cars,* d'aération si défectueuse et aux couloirs empestés par les fumeurs; pour une nuit entière, de 9 heures du soir à 8 heures du matin, le supplément du lit retenu, numéroté, catalogué par deux contrôleurs en ces hôtels roulants, est de 1 rouble 50 (4 francs); la Compagnie internationale des wagons-lits n'est admise à exercer ses *tarifs différentiels* que de Berlin à Varsovie et Saint-Pétersbourg, et d'ailleurs pas quotidiennement. C'est une loi géographique que l'aise, dans les trains d'Europe, décroît progressivement du nord et de l'est au sud-ouest, présentant son maximum en Scandinavie et Russie, son minimum en Italie, Sicile et Espagne (celle-ci détenant le record de l'incommodité), et une supériorité marquée de l'Allemagne et de l'Autriche sur l'Angleterre et la France. Il faut avouer que la lenteur des trains russes ne le cède qu'à celle des locomotives ibériques : de Woloczyska à Kiew, en express, 427 kilomètres en onze heures (39 kilom. heure, guère plus de la moitié des grands trains de luxe de notre Côte d'Azur; de Saint-Jacques-de-Compostelle à Vigo, en Galice, on *réalise* 106 kilom. en quatre heures et demie, soit 23 1/2 à l'heure).

Kiew! la seconde *cité sainte* de l'empire des Tsars, la Jérusalem russe, avec Moscou la plus grande curiosité de toute la Russie, mérite sa réputation. La décrire, après tant d'autres, ne m'attardera point. Voici la vision qui m'en reste, pour y avoir passé treize heures, par le plus beau soleil d'été, tout seul, presque sans un mot à personne, errant à l'aise par la vaste ville où quelques tramways ou izvochtchiks (cochers) pris à propos permettent de ne demeurer qu'un jour, de ne point coucher et d'oublier ainsi la quodidienne obsession du passeport.

Le saisissement du premier aspect persiste pendant toute la visite : c'est le contraste de la civilisation raffinée (électricité, commodes tramways rapides, larges rues bien bâties, le Krechtchatik) et de la nature primitive représentée par les bords sauvages du Dniéper et les moujiks petits-russiens; ceux-ci lourds et hirsutes, les yeux noyés dans la barbe; les femmes épaisses, cerclées de colliers d'ambre et de sequins, à jupes courtes et pesantes, en houppelandes rouges et brodées, pareilles aux dalmatiques de la côte illyrienne, en bottes jaunes, et toutes la besace au dos; ceux-là évoquant bien moins la traversée d'une capitale que le régime furieux des inondations en terre déserte. Mais je reviendrai sur l'aspect

du fleuve. Les costumes pittoresques abondent le matin au marché de la Bessarabka; on est étonné de la discrétion populaire vis-à-vis de l'étranger, qui éprouve bien plus de curiosité qu'il n'en suscite.

La célèbre Lavra est pleine de pèlerins : ville et forteresse, encore entouré de sa muraille, l'antique couvent (près de neuf siècles), le plus vénéré de la Russie, a enduré tant de rénovations architectoniques, que le détail de ses constructions ne vaut point d'être analysé (sauf les reliques, châsses et autres trésors de la cathédrale Ouspensky, l'Assomption aux sept dômes); mais l'énorme ensemble déroute l'esprit et défie la plume[1]; sous les arbres, dans les cours, en travers des porches, d'entières et grouillantes familles bariolées dorment et mangent, fument... et boivent; à l'intérieur des sanctuaires dorés, privés de soleil, mais étincelants de cierges, étuvés par la foule fauve et chaude, idéalisés cependant par la splendeur des chants liturgiques, on ne peut pénétrer qu'en *piétinant les corps* prosternés pour baiser les dalles. Aux portes d'église, pour un kopeck, un long moine noir à coulants cheveux jaunes frappe sur la tête des fidèles avec un balai d'eau bénite. Par la grande porte sainte pénètre dans l'enceinte un majestueux pope vêtu de soie violette, scandant sa marche d'une longue canne magistrale; évêque ou archimandrite, je ne sais, mais automatiquement je le salue, et la foule se courbe.

Les fameuses catacombes de Saint-Antoine sont nauséeuses, pires que celles de Rome aux heures de cohue, plus étroites, plus basses, plus tortueuses : atmosphère faite de la fumée des cierges et du relent de la plèbe; dans les niches-sarcophages, les momies des saints (Antoine, Nestor, Varlaam, Jean, etc.), à moitié découvertes et enveloppées de serge rouge; à grands signes de croix on les baise, toujours aux mêmes places, suintant la moiteur des haleines, plus répulsive encore qu'au *pilar* de Saragosse. Fuyons cet enfer de la suffocation permanente. Un hasard de porte ouverte sur le jardin des moines me tente, pour la vue générale du Dniéper; je m'y glisse parmi les arbres frais et les fleurs : c'est le quartier des cellules. Il paraît que c'est interdit; pourtant un des religieux, splendide tête pour peintre, m'y accueille et, tout souriant, me fait compléter la visite, qu'il termine d'un gracieux cadeau, pompeusement fait avec une bénédiction : une poignée de pommes et de poires vertes, cueillies au verger attenant. Demain seulement j'apprendrai le sens de l'insigne faveur qui m'a été faite ici en ce jour vénéré de la *fête de la bénédiction des fruits.* La Russie d'ailleurs est le pays des fêtes : en dehors des dimanches, vingt-deux jours sont fériés pour les ouvriers; mais il faut en ajouter quatre-vingts pour les solennités religieuses (la Transfiguration, l'Annonciation, la Décollation de saint Jean-Baptiste, saint Alexandre, la Nativité de la Vierge, le Voile de la Vierge, etc.) et les anniversaires impériaux (*tsarskié Dnie*), ce qui conduit à plus de cent cinquante par an le total des jours non ouvrables. Ramené ainsi à deux cents journées de travail, le labeur russe trouve dans cet excès de réjouissances une triple cause d'infériorité par rapport aux autres nations : sa production n'est certes point ce qu'elle pourrait être, par les trois raisons que trop peu de temps y est appliqué, que ce temps est trop discontinu pour

1. V. Eug. Gallois, *Bull. Soc. Géogr. de Lille*, 1896; — V. Tissot, *la Russie et les Russes*, p. 133 et suiv., in-8°, Paris, Plon; — baron de Baye, *Kiev, la mère des villes russes*, Paris, Nilsson. — V. *C. R. et Congrès russes d'archéologie* depuis 1886. — Artamoff et Armengaud, *la Russie*, Paris, Lahure, 2 vol. in-f°, 1862-65.

assurer à l'effort le maximum consécutif, et que l'emploi n'en est pas judicieusement assuré : en Russie la marche de l'heure importe peu : ce qui ne se fait point aujourd'hui s'accomplira demain! Fâcheux errement, qui ne cadre plus avec l'intensité de la vie moderne, avec l'âpreté croissante des progrès dits de civilisation! Dans son programme de perfectionnement national, la Russie devra comprendre la réduction des chômages fériés ; la réforme sera coûteuse pour ses mœurs slaves, mais elle s'impose, sous peine de déchéance.

Sur les escaliers de bois capricieux et les terrasses argileuses où s'étagent en gradins les jardins à moitié sauvages de la Lavra, parmi les ravinements de la haute rive droite du Dniéper, des échappées de belle vue s'ouvrent sur le fleuve et le grand pont Nicolas. Il faut sortir du couvent pour gagner ce bel ouvrage suspendu (long de 777 m.), soit par un escalier de piétons, soit par la route tournante de Nicolaievsky-Spousk : dans cette descente d'une centaine de mètres enfouie dans des ravins boisés, Kiew entier disparaît (la Lavra est d'ailleurs à l'extrémité sud-est de la ville), et l'étrange spectacle de la basse plaine fluviale se développe seul et tout entier. Moitié falaise, moitié talus d'éboulis, la rive droite rapide ne laisse plus rien voir des édifices de la Lavra, entassés derrière son rebord; la berge est vide, et le Dniéper atteint, à l'étiage, trois quarts de kilomètre de largeur. Sur le pont s'allongent les théories bariolées de paysans, qui redescendent du monastère et regagnent l'immense village de la rive gauche, derrière des digues insuffisantes, car cette rive gauche est tout à fait basse, les crues du printemps s'y étalent sur 10 à 13 kilomètres de largeur. A l'infini s'allonge la plaine d'alluvions sableuses, épaisses par places de 25 mètres. Ce puissant dépôt de formation moderne a recouvert les couches tertiaires et se prolonge bien en amont de Kiew, où la zone d'inondation varie de 5 à 15 kilomètres; toute cette rive gauche du Dniéper est coupée dans tous les sens de canaux, bras divagants, rigoles et flaques qui témoignent de fréquents déplacements du fleuve et de l'indécision de son cours[1].

Ces vastes et vagues courants du Dniéper, du Don et de la Volga me semblent l'image exacte du pays russe tout entier : tantôt cours incertain qui hésite dans sa marche et cherche sa voie véritable, évoluant lentement par les dédales de ses bras mal fixés, tantôt courant rapide et puissant dont l'inondation un instant ravageuse laisse derrière elle le limon fertilisateur; en tous cas, une force colossale, une réserve d'énergie cachée, qui attend d'être utilisée par le barrage accumulateur, le bief directeur, la digue de retenue, l'usine transformatrice : véritable houille blanche, houille verte plutôt (car les forêts surtout l'alimentent), d'où la prudence et l'initiative sauront un jour faire jaillir les plus fructueux facteurs de prospérité, par l'industrialisation du flot dompté et par la galvanisation d'une musculature humaine qui s'ignore encore et ne saurait se révéler d'elle-même.

Selon le projet de l'ingénieur M. V. Ruckteschell, on rêve en ce moment d'un canal de Riga à Cherson par la Dwina et le Dniéper; on songe à le réaliser sans écluses avec 2,360 kilomètres de longueur (530 sur la Dwina, 106 sur le faîte de partage et 1,724 sur le Dniéper), une profondeur de $9^{m},50$, une largeur au fond de

1. V. DE WYBRANOWSKI, *la Géographie*, août 1903, p. 77.

42 mètres, au plan d'eau 80 mètres, et moyennant le coût de 950 millions de francs. Quand cela sera-t-il exécuté?

C'est dans de telles entreprises que doit être cherchée la vraie fortune de la Russie, dans cette infiltration des outils de travail par toutes les veines gonflées de son sol quasi vierge; et dans son innombrable peuple aussi, il faut injecter la sève du développement intellectuel, canaliser l'activité occulte et récupérer les radiations vitales! Trop de causes que je ne saurais pas même énoncer en ont assuré jusqu'à présent l'atrophie et la déperdition! Bienfaisant sera le rôle, et auguste l'œuvre du grandiose génie qui saura comprendre et conduire pareille tâche!

Du pont Nicolas, la vue sur Kiew n'est point ce que j'attendais : trop grande et trop éloignée, la ville se présente en raccourci, nullement sous son bel aspect, et les silhouettes de la Lavra s'estompent confusément dans les contre-jours dès la seconde moitié de la matinée.

Le vrai panorama est au cœur même de la cité, sur la corniche qui mène du monument de Saint-Wladimir à la terrasse de Saint-André. Deux couleurs, le blanc et le vert, pour les maisons et leurs toits, et deux métaux, l'or et l'argent, pour les coupoles bulbeuses des églises, éclatent au soleil. De Saint-André surtout la vue plongeante sur le faubourg de Podol, sur le Dniéper, ses bateaux, ses lagunes, sa steppe immense, et sur l'amphithéâtre du Vieux-Kiew, ne permet pas qu'on la décrive.

Dans la cour de Saint-Michel grouille une autre foule de pèlerins toujours toute rouge sur le perpétuel fond blanc, vert, or; une senteur spéciale âcre, mais non désagréable, remplit l'atmosphère : c'est le *cuir de Russie* des bottes campagnardes! Là aussi, le moine portier au balai bénit échange ses aspersions contre des kopecks! Assurément la limpidité des visages et des vêtements est relative; néanmoins je préfère le pittoresque des moujiks aux haillons sordides et au linge sale des Napolitains!

On vante beaucoup la nouvelle cathédrale Saint-Wladimir, terminée il y a moins de dix ans : trop neuf, trop riche.

Polychrome et métallique, l'ornementation russe a besoin d'être éteinte par la patine des siècles, qui a fait une merveille de la cathédrale Sainte-Sophie : depuis près de neuf cents ans, les mosaïques byzantines à fond d'or allongent sur les pilastres, aux pendentifs et sous les coupoles, les grandes figures rêveuses d'anges, de saints, d'évangélistes; le long du vaste escalier qui mène aux tribunes autour de la nef, des fresques de même âge montrent des scènes fantastiques de chasse, de danse, etc., dont le dessin rappelle de surprenante manière le style de la *tapisserie de la reine Mathilde,* à Bayeux. Comme toutes les cathédrales russes, celle-ci est petite (54 m. sur 36), et son intérieur semble le dixième de la vraie Sainte-Sophie de Stamboul ou le quart de Saint-Marc; mais c'est un bijou de réduction, intact et complet, dont l'antique et religieux caractère amplifie singulièrement les dimensions. J'échappe au gardien, qui montre à trois colonels le sarcophage d'Iaroslav, et j'escroque, derrière un pilier des hautes tribunes, deux clichés photographiques de cette bonbonnière incomparable. Dans la cour, c'est l'heure de la sieste pour les pèlerins allongés à l'ombre des grands arbres et des quinze coupoles dorées. Il y a plus, mais pas mieux, à Moscou et à Constantinople.

Sauf pour les purs archéologues, le débris historiquement précieux de la Porte Dorée est sans attrait, masse informe de briques préservée au milieu d'un square.

A la fin du jour, le quartier Podol présente une animation extraordinaire : dans les cours du couvent Bratzky, les bandes de pèlerins se préparent au campement de nuit, d'autres dînent sur le seuil même et presque à l'intérieur de l'église, parmi l'intense circulation des gourdes de vodki (*aquavit*), des troupeaux d'enfants s'ébattent sous l'œil noyé des popes chevelus et moroses. Au marché-bazar de la place Alexandre, une sorte de petite foire est encore fort animée : c'est plaisir bien original que de se livrer à quelques achats des populaires hardes russes, chemises, blouses, coiffures et broderies communes, voyantes et pimpantes à l'excès.

Pour l'effet du soleil couchant, la promenade du faubourg Saint-Cyrille est propice, à travers la singularité des ravins poudreux, laids, déserts, qui hachent le sol autour de la ville. Ces fosses hideuses sont une caractéristique de mainte cité russe : à Nijni-Novgorod je les retrouverai dans trois mois sous la neige, et demain, dans le tchernozom, nous dirons un mot de leur origine et de leurs dangers. Le soir, leurs replis tortueux sont couronnés par la silhouette rougeoyante de Kiew et ses dômes d'or flamboyants : une fois encore je remonte à la terrasse de Saint-André par les cinq cents marches des rampes du Podol, sous la prestigieuse illumination solaire qui métallise le cours du Dniéper et empourpre la steppe à l'infini. La nuit est close quand le train m'emmène, mais mon éblouissement ne s'effacera point.

Pour les spécialistes, le *musée* possède certaines antiquités de Scythie et des objets de valeur en préhistoire et en paléontologie, recueillis assez récemment pour que j'en dise quelques mots.

En 1894, on a découvert dans le faubourg Saint-Cyrille tout un dépôt d'animaux quaternaires, de charbons, d'os calcinés et de silex travaillés; le gisement reposait sous 21 mètres d'alluvions et directement sur le sous-sol tertiaire. Dès le commencement de l'année 1900 on y avait déjà récolté les restes plus ou moins informes de cinquante squelettes de mammouth (*Elephas primigenius*); dans l'un de ces ossements était fichée une arme de silex; la plus curieuse trouvaille fut faite au commencement d'août 1900 par M. V. Khvoika lui-même (conservateur du musée de Kiew) : deux défenses de mammouth portant des entailles dues à un outil de silex; l'une de ces défenses, coupée intentionnellement, montrait des dessins gravés. Ainsi la contemporanéité de l'homme et de l'éléphant quaternaire est dûment établie à Kiew[1].

Un autre problème d'ordre préhistorique a été solutionné dans la même région : c'est celui des squelettes colorés, sur lequel, en avril 1903, le professeur Giuliano Kulakowski a donné une fort complète étude au congrès international des sciences historiques de Rome[2].]

Selon cet auteur, les squelettes préhistoriques aux jambes repliées et *peints en rouge* ont été en Europe occidentale des trouvailles fort rares, tandis qu'en Russie elles sont très fréquentes : dans les gouvernements de Kiew et de Poltava, en Crimée méridionale et sur la côte orientale de la mer d'Azof, beaucoup de *kourganes*

1. *V. l'Anthropologie,* 1901, p. 158.
2. Tome V, *Archéologie,* p. 673.

(tumulus) renferment à leur partie supérieure des sépultures de l'époque dite scytho-sarmate et de l'époque récente des Turcs nomades; mais au-dessous de la terre végétale, ils révèlent des tombes pleines de squelettes colorés. Le plus souvent il n'y a rien avec le squelette; parfois seulement des grossiers vases de terre, quelques instruments de pierre éclatée, ou pointes de bronze. La coloration des os s'observe tantôt sur le squelette entier, tantôt sur sa partie supérieure principalement. La matière colorante, qui est de l'ocre, se rencontre au niveau du squelette en couche d'une certaine épaisseur.

Les archéologues russes admettent que ces tombes datent de la fin de l'âge de pierre. Mais le but et le procédé de teinture des squelettes restent un objet de forte controverse.

Dans maintes cavernes de l'Europe occidentale, on a recueilli aussi des ossements colorés, qui ont provoqué l'hypothèse que l'homme primitif aurait su séparer la chair des os et enterrer ceux-ci après les avoir teints; bien entendu, la même théorie a eu cours en Russie.

Or, la coloration des squelettes aux jambes relevées, tels qu'on les trouve dans les sépulcres de la Russie méridionale, paraît infirmer plutôt que confirmer ce soi-disant usage de la « décarnisation ».

M. Jakimovitsch, professeur d'histologie, a examiné au microscope les os peints, et son travail a été publié en russe en 1900 (Kiew). Il en résulte que la coloration serait simplement l'œuvre de l'infiltration des eaux superficielles. On peut supposer que celles-ci, entraînant à la longue les parcelles terreuses, généralement incolores, n'ont laissé subsister que les particules plus lourdes et plus vivement colorées de l'oxyde de fer. Ainsi ce n'aurait pas été une terre véritablement rouge que l'homme de l'âge de pierre répandait sur ses morts, et ses squelettes n'auraient acquis que postérieurement à la disparition des chairs la rubéfaction que nous leur reconnaissons.

Cette manière de voir de MM. Jakimovitsch et Kulakowski me paraît singulièrement mieux fondée que la romantique *décarnisation* des préhistoriens : géologiquement et hydrologiquement, elle s'explique tout naturellement par ce phénomène de *décalcification* qui, sous l'action chimique des eaux infiltrées chargées d'acide carbonique (soit dans l'atmosphère, soit dans la traversée du sol végétal), dissout et emporte le carbonate de chaux du sous-sol, et ne laisse subsister que le résidu insoluble argileux d'un silicate d'alumine, toujours rougi par l'oxyde de fer. Ainsi se forme (et il n'y a que peu d'années qu'on l'a démontré) la *terra rossa* du Karst, la terre rouge des cavernes, que si longtemps on a considérée comme un produit d'éruptions internes dites sidérolithiques. L'origine volcanique de la *terra rossa* était une erreur de même ordre que la décarnisation; argile rouge et squelettes rouges sont, l'un comme l'autre, l'œuvre des eaux, la *rouille* des siècles, due avant tout à la présence et à la décomposition d'éléments terreux ou rocheux contenant une suffisante proportion de calcaire pour déposer le résidu ferrique. Et il est bien exact que les tumulus de Kiew et de la Russie méridionale donnent la clef d'un problème archéologique, où les notions nouvelles de l'hydrologie souterraine ont mis en bride l'imagination des antiquaires.

CHAPITRE III

LE TCHERNOZOM

La station météorologique et agronomique de Ploty. — Hospitalité princière. — Mœurs russes. La culture intensive, le ravinement, la diminution des sources.

Un coup d'œil sur le *tchernozom,* ou tchernozème, — la fameuse terre noire (gris foncé plutôt), formée de sables, d'argile et d'herbes décomposées[1], où la substitution de la culture à la steppe a fait d'un tiers de la Russie (100 millions d'hectares) un des plus riches greniers à blé du monde, — me tentait fort curieusement : j'ai pu satisfaire mon désir, grâce à l'amabilité de M. Ilovaïsky, qui m'avait fait réserver chez son beau-père, le prince P. Troubetzkoy, à Ploty (prononcez Ploutié), une hospitalité aussi gracieuse qu'intéressante ; combien j'ai regretté de ne pouvoir en abuser plus de vingt-quatre heures!

L'immense domaine de Ploty est, en effet, une exploitation agricole modèle, au centre de la Podolie, entre le Bug et le Dniester, dans une partie très caractéristique du tchernozom.

Rejoint à 5 heures et demie du matin à la station d'Imerinka par M. Ilovaïsky, nous quittons le train d'Odessa à Abamelikov à 10 heures. Une *tchetwerka,* attelage de quatre superbes chevaux de front, nous *envole* en une heure à Ploty, à travers l'horizon sans bornes des champs de blé ; malheureusement la moisson est faite, et je suis privé de la contemplation de l'océan doré des épis. Mais le panorama a conservé la grandeur de tous les espaces illimités, et la sève de la terre est éclatante : la route, tracée à la hongroise, me rappelle la Puszta ; c'est une piste de 50 mètres de large, aux ornières poudreuses, qui se déplacent non seulement à chaque pluie, mais presque sous les roues de chaque voiture. La population est en grande partie moldave ; dans les chars des paysans, les femmes portent sur la tête un shako blanc cylindrique, et des colliers de bijoux pendent sur leur chemisette, blanche aussi, et finement brodée. Des moulins carrés, tout en bois, *y compris les ailes,* piquent çà et là cette plaine sans bornes, que dépriment de temps à autre de larges vallées peu profondes. Nous ne traversons qu'un seul village, mais immense, de plusieurs kilomètres d'étendue et partagé en nombreux groupes comme les écarts de nos communes françaises ; c'est Mitschelk, en grande partie juif, et où une foule orthodoxe est cependant massée autour et dans les églises ; encore une fête, la Transfiguration (6 août), succédant à celle d'hier (bénédiction des fruits,

1. *V.* A.-S. Yermoloff, *la Russie agricole,* Paris, Hachette, 1907, p. 167-242, une remarquable étude détaillée sur la question du tchernozom. — Au Maroc également il existe des terres noires ou *tirs,* que M. Louis Gentil explique comme le tchernozom. (Brives, Fischer, Von Pfeil, ont proposé de moins bonnes explications.)

5 août!). Même modernisées ou refaites, toutes les églises des campagnes russes sont bâties sur le type des antiques églises de bois, dont il subsiste quelques rares spécimens; on les recouvre de badigeon blanc ou de couleurs plus voyantes encore, et leurs multiples coupoles à bulbe central métallique en forme d'oignon, peintes en vert, en bleu vif, quand elles ne sont pas dorées ou argentées, ont certes un cachet qui ne lasse jamais. Rarement la cloche est dans un clocher proprement dit : presque toujours une bâtisse spéciale, véritable échafaudage, porte l'instrument, dont la corde n'agite que le battant. Par exception, les deux principales églises de Mitschelk possèdent de vraies flèches, *à l'européenne,* dressées sur la façade même, disposition qui ne se trouve guère que dans les villes. L'une de ces églises est tout à fait isolée (fig. 4) au milieu de bouquets d'arbres, et les arbres sont plutôt rares en tchernozom, trop rares, car nous allons voir comment leur absence livre le sol aux dénudations atmosphériques.

C'est *bazar* à Mitschelk sur la vaste place entourée de maisons, d'un seul rez-de-chaussée à auvent sur des piliers de bois; on devine l'attrait de ce marché fort animé, bariolé des costumes moldaves, grouillant de bestiaux et de vifs chevaux, encombré de chars ruraux aux formes imprévues, d'immenses meules de paille et de monceaux de bois : le tout a l'air prospère et de fort bonne apparence.

Mon aimable cicerone me raconte en route des histoires et traits de mœurs russes et fait trop vite passer le temps; j'apprends ainsi, avant de pénétrer dans une demeure russe, qu'il ne faut jamais en Russie présenter la main gantée, « afin de ne pas offrir une peau de chien », — ni donner la main gauche, — ni la serrer en travers d'un seuil ou sous une porte, — ou en croisant par-dessus celle d'une autre personne, — trois choses qui portent malheur!

Non loin d'ici habitait un héros de la guerre des Balkans, le général Gorchok. Son nom, qui signifie « pot », et ses manières lui attiraient, paraît-il, maints sarcasmes qu'on devine; mais un jour, en pleine montagne, le « pot » et ses huit mille hommes furent cernés par 40,000 Turcs, sans autre espoir de salut qu'une reddition immédiate; et Gorchok de tenir à ses troupes le petit discours suivant : « J'ai cinq mille déciatines (hectares) de terrain, du blé plein mes granges, deux maisons à Kiew, et je vais me faire tuer; vous, vous n'avez rien que des poux, et vous avez peur! En avant, marche! » Et il fit sa trouée sur le ventre des Turcs!

Un singulier trait de mœurs petites-russiennes est, surtout autour de Poltava, la Pâque russe, qui se célèbre par une réunion au cimetière, où l'on échange des œufs rouges et un traditionnel triple baiser!

Simple et charmante, comme l'accueil qu'on y reçoit, est la demeure du prince Troubetzkoy à Ploty, maison confortable sans prétention, ni palais ni même villa; la vie patriarcale doit s'y écouler doucement : paysans et serviteurs conservent la coutume du baise-main du maître, superbe athlète de soixante-dix ans, qui embrasse au front les femmes et filles inclinées vers lui.

Toute l'après-midi s'emploie à faire le grand *tour du propriétaire,* dans une *linyéka,* légère voiture basse à quatre roues, sorte de char à bancs extérieurs, où six personnes se cramponnent dans les cahots, car le véhicule est fait pour passer

partout, surtout dans les rivières et hors des chemins : j'aurai maintes occasions de l'expérimenter par la suite. Quatre belles bêtes encore nous font volter à travers l'immense domaine; les granges de 80 mètres de long gorgées de grains tout prêts à être enwagonnés pour Odessa, des étables de 240 mètres d'étendue, des caves, celliers creusés à même la roche calcaire sur 50 et 40 mètres de côté; derrière les vignes, un grand *kourgane* (tumulus) n'a pas été fouillé jusqu'ici : qui sait quel Scythe dort sous ses mottes et quelles surprises réserve son éventrement? Au galop nous parcourons les immensités kilométriques des champs moissonnés, des maïs non encore coupés, des bois de chênes respectés et des jachères sagement pratiquées; car, en économiste et agriculteur avisé, le prince n'ignore point les graves inconvénients de la culture intensive que récemment on a signalés en tchernozom, et il cherche à se prémunir contre eux.

Dans la Russie méridionale, en effet, on a remarqué depuis peu d'années que le développement des érosions récentes parmi les *pénéplaines* ou plateaux aplanis du tchernozom s'accentue d'inquiétante façon, par suite de la culture exagérée qui conduit, en somme, à la dénudation[1]. On prévoit déjà que l'usage de la terre poussé à l'excès enlèvera au sol la couverture végétale spontanée et protectrice qui l'abritait jadis contre les intempéries; les dévastations torrentielles deviendront par suite de plus en plus actives.

C'est par érosion que s'étaient déjà constitués jadis ces ravinements dont la désolation et la nudité nous ont frappés à Kiew (*V.* p. 39); ceux-ci datent d'une époque ancienne, aux ruissellements plus intenses: mais actuellement la formation des ravins se réveille dans le tchernozom et constitue un danger dont M. A. Woeikoff a très sagement expliqué l'origine et fait prévoir les conséquences[2] Jadis la végétation sauvage et herbacée des steppes russes, spécialement bien adaptée aux conditions *biologiques* en quelque sorte du tchernozom, protégeait admirablement la *terre noire* contre l'érosion, qui ne pouvait s'y développer. Mais dès que la culture intensive eut remplacé presque partout l'ancien *feutre* végétal naturel, le ruissellement se mit à taillader la plaine immense; trouvant un niveau de base attracteur dans de larges lits fluviaux-glaciaires, réduits à l'état de vallées sèches, les rigoles d'écoulement aboutirent à la constitution d'un réseau général de ravinements, qui changent la face du tchernozom, et cela avec une rapidité d'autant plus surprenante (depuis cinquante à quatre-vingts ans environ) que c'est une des contrées de la terre où la pluie est le moins abondante. La question est d'un assez haut intérêt pour résumer ici ce que M. Woeikoff en a dit plus récemment encore dans un mémoire publié en 1904[3] sur « les ravins et les sables de la plaine russe ». — Malgré la faiblesse relative des pluies, il y a cependant en Russie méridionale des averses qui contribuent beaucoup au ravinement; il en est de même des neiges, qui ne garantissent le sol que tant qu'elles le recouvrent, mais qui ravinent aussi dès qu'elles fondent. C'est l'état que les paysans caractérisent en disant : « Owragi igrayout » (les ravins jouent).

La démolition superficielle des terres par le ruissellement (averses ou fonte des

1. *V.* Yermoloff, *op. cit.*
2. *De l'Influence de la culture sur la terre* (*Annales de géographie*, t. X, 1901, p. 100).
3. Second congrès du Sud-Ouest navigable tenu à Toulouse en 1903, p. 470-478.

neiges) ne pourra être arrêtée que par la restauration de cette végétation spontanée, conforme aux conditions physico-géographiques du lieu[1].

D'après M. Woeikoff, les causes précises du ravinement seraient les suivantes :

« A.) Ameublissement excessif de la surface, c'est-à-dire : 1° culture du sol sur les pentes escarpées; 2° labours le long de ces pentes; 3° labours près des ravins existants; 4° creusement de fossés le long des pentes; 5° routes ou chemins de fer sur les pentes escarpées, surtout dans les parties où le sol et le sous-sol sont du lœss; 6° passage du bétail, toujours par les mêmes chemins; 7° digues d'étangs défectueuses; 8° incendies de tourbières; 9° carrières dans les ravines.

« B.) Destruction de la végétation sur les pentes escarpées, c'est-à-dire : 1° destruction de la végétation herbacée par des labours, des tracés de chemins, etc.; 2° coupe des forêts et des broussailles; 3° extraction des racines des arbres; 4° pâturage sur les forêts escarpées, surtout après la coupe des arbres; 5° incendie des forêts. »

Bien démonstratif à ce point de vue est l'ouvrage de M. E. Kern[2] consacré à l'étude spéciale de trois ravins du gouvernement de Toula.

Les désastres dus aux ravins, qui en haut détruisent les champs et en bas couvrent les prairies de cônes de déjection, sont incalculables. M. Stebout, professeur d'agriculture à l'académie de Pétrovsky, près Moscou, a pratiquement trouvé et appliqué le remède; il a pu entièrement éteindre de grands ravins dans sa terre de Krotkoye, simplement par des plantations d'arbres, et il a, dès 1888, conduit l'assemblée des Zemstvos de Toula à émettre les vœux suivants : « Il faudrait défendre : 1° d'arracher les troncs après la coupe des arbres dans les ravins; 2° la mise en culture des talus de ravins à partir d'un certain escarpement; 3° la continuation de la culture dans ces conditions. » Il est hautement désirable que ces mesures deviennent prescriptions légales. D'utiles choses ont, du reste, été accomplies déjà.

Lors de la terrible disette de 1892, des travaux publics, et notamment des barrages à la tête des ravins, furent entrepris sous la direction du général Annenkof, aussi bien pour donner du travail aux paysans que pour créer des ouvrages protecteurs pour l'avenir.

« Depuis 1900, le département des forêts au ministère de l'agriculture[3] est venu en aide aux Zemstvos en organisant des travaux d'extinction de ravins et de plantations d'arbres, dans les districts qui les demandaient. Les bases de ces travaux sont les suivantes : 1° le ministère envoie des forestiers qui dirigent les travaux et donne gratis les jeunes arbres de ses pépinières forestières; 2° les Zemstvos payent tous les autres travaux, ainsi que le transport de matériaux; 3° les Zemstvos des gouvernements et districts environnants peuvent envoyer les personnes qui le désirent pour prendre connaissance de ces travaux. Les premiers essais furent

1. La plus grande quantité de pluie en un jour, ou plutôt en quelques heures, est tombée à Samaehkany, district de Saroki (Bessarabie), le 9 septembre 1889 : 209 millimètres; la plus grande dans un eourt intervalle de temps, à Koravenzi, gouvernement de Poltawa, en avril 1897 : 57,5 millimètres en 10 minutes, 5,7 millimètres par minute. (Note de M. Woeikoff.)

2. *Owragi* (ravins), Saint-Pétersbourg, 1903, 4e édition.

3. En 1894, le ministère des domaines, comprenant les terres, forêts et usines de l'Etat, s'était annexé l'agriculture et avait pris le nom de ministère de l'agriculture et des domaines. En 1905, les mines d'abord en furent détachées, puis tout le ministère fut modifié. Il avait eommeneé la publication d'une *carte des sols de la Russie* (V. *Annales de géographie*, nº 69, mai 1904. — V. aussi l'ouvrage de Silvitzea, *Etude des sols de la Russie.*)



TCHERNOZOM. — 1, 2, 4 et 7. Mitschelk. — 3. La linyéka. — 5. Char moldave. — 6. Granges de Ploty.
8. Les moulins.

faits dans le district de Soudja, gouvernement de Koursk. En 1901, des travaux de même ordre eurent lieu dans le district de Bogoutchar, gouvernement de Voronèje; ils portèrent sur cinq ravins. Au printemps de 1902, on planta des arbres dans le thalweg et sur les talus des ravins, ainsi que dans leur périmètre. En 1902, les travaux furent faits dans huit districts. En 1903, on projeta des travaux dans quinze districts de six gouvernements, etc. »

On ne peut qu'applaudir à ces salutaires entreprises : elles corrigent les effets de l'imprévoyance humaine, voulant trop vite et trop abondamment faire fructifier la terre, au risque de lui enlever la vie : c'est la même question et la même gravité que pour nos montagnes de France, où il faudra des siècles de reboisements coûteux pour réparer quelques années de déforestations affolées.

Aux excès de la culture intensive s'ajoutent encore en Russie les ravages des sables mouvants, dont s'alarme aussi M. Woeikoff.

Le long du cours inférieur du Dniéper ils couvrent plus de 140,000 hectares : la loi forestière de 1888 a défendu la coupe rase dans les forêts déclarées *forêts de protection,* qui croissent sur des sables mobiles et dont l'exploitation serait un péril pour les rivages maritimes, les rivières, les lieux habités, les cultures et les voies de communication.

Ici encore le ministère de l'agriculture a manifesté sa bienveillante initiative par de grands semis de « cheluga » ou saule rouge; cette essence forestière non seulement se montre très propre à la fixation des sables, mais encore elle les prépare à recevoir eux-mêmes d'autres essences plus profitables.

Ces sortes de semis couvraient, dès 1897, plus de 2,700 hectares. Les jeunes plants sont fournis gratis aux propriétaires des sables mouvants.

En 1898 on a appliqué à la culture des sables des procédés de culture analogues à ceux des ravins, mais plus étendus encore.

En 1902, dix-huit forestiers, vingt-trois conducteurs-forestiers et douze élèves d'écoles forestières s'étaient employés à ces travaux.

A côté du « cheluga » on plante aussi des pins sylvestres, le grand peuplier (osokar), des acacias blancs (*Robinia pseudacacia*), etc.

« En somme, conclut M. Woeikoff, tous les travaux exécutés en Russie montrent que, pour la fixation des sables et l'extinction des ravins, la végétation est ce qui importe le plus, surtout la végétation arborescente. On a établi en Russie qu'à égalité de pente le ruissellement enlève au sol dénudé soixante fois plus de détritus qu'au sol gazonné. »

Non content de donner l'exemple par l'aménagement rationnel et sobre de son exploitation, le prince Troubetzkoy a fondé en 1895, à Ploty, une station météorologique et agronomique, qu'il dirige lui-même avec la collaboration de plusieurs spécialistes distingués, nantis d'instruments et d'un outillage de choix : la visite des laboratoires et de l'observatoire dans la demeure même du prince n'a pas été le moindre attrait de mon trop court séjour sous son toit; les appareils enregistreurs les plus perfectionnés (barographe, thermographe, hygrographe Richard, anémographe Timtschenko, évaporomètre Wilde) et les plus récents procédés de la savante chimie allemande sont mis en œuvre avec un soin et une science dignes des plus grands établissements publics. Chaque année (depuis 1895), un recueil

spécial, rédigé par MM. Welbel pour la chimie, Svobisky pour la météorologie, etc., est publié à Odessa sous le titre de *Compte rendu de la station expérimentale de Ploty* (avec un résumé en français). Et, à bien des reprises, les services publics ont été heureux de se renseigner et de s'instruire près de cette utile institution privée.

Elle a établi, par exemple, que, dans la région de Ploty, la précipitation atmosphérique a atteint en moyenne $460^{mm},6$ pour les années 1900 à 1902 (421,6 en 1900; 569,8 en 1901; 410,5 en 1902); et tout ce qui concerne la neige, l'humidité de l'air, la température de l'air et du sol, l'évaporation, l'insolation, la radiation solaire, le régime des vents, la pression barométrique, etc., est minutieusement indiqué dans ses précieuses annales. Les graves problèmes de la chimie agricole peuvent y être examinés dans des conditions plus favorables que partout ailleurs; les recherches sur la teneur minérale des pluies tendent à résoudre la question de l'influence qu'ont les précipitations atmosphériques sur la récolte du raisin; de leur teneur en azote combiné[1]; pour l'influence des modes de culture, elle a étudié l'action du fumier dans l'assolement de quatre ans[2], celle des plantes fourragères dans l'assolement de neuf ans[3]. Conformément aux recherches d'Isidore Pierre, Berthelot, André Dupont, Dehérain, l'expérience a confirmé que les blés productifs semblent assez pauvres en albumine, et elle a expliqué pourquoi les récoltes faibles donnent un grain plus riche en albumine. L'examen de la marche de la nitrification dans le sol est l'objet de recherches toutes spéciales; de même que la quantité d'eau infiltrée dans la terre, le rapport entre l'évaporation, l'infiltration et le ruissellement (rapport encore si mal connu), etc. Il serait hors de propos ici d'entrer dans plus de détails techniques; l'aperçu qui précède donnera une idée suffisante du grand service que rend à Ploty l'initiative éclairée et généreuse du prince Troubetzkoy.

Une autre question le préoccupe vivement, et a tout particulièrement frappé ma propre attention : c'est celle de la diminution du débit des sources et de l'abaissement de leur niveau. A bien des reprises j'ai déjà signalé[4] ce fait grave et général, qui a des causes multiples : diminution des neiges d'hiver, sécheresses prolongées, creusement et élargissement des fissures d'écoulement des eaux souterraines, multiplication des drainages, des fossés contigus aux routes, etc. Et tout récemment un nouveau facteur de cette déperdition a été mis en lumière par M. Houllier (comptes rendus de l'Académie des sciences, 6 février 1905) : cet observateur a constaté que, pour les pluies du moins, l'appauvrissement des sources pouvait provenir, en grande partie, de la diminution des jachères et de l'accroissement des cultures intensives : il y a ainsi, en effet, un plus grand

1. A la séance du 10 janvier 1906 de la Société nationale d'agriculture de France, M. Sagnier a communiqué une note de M. Yermoloff sur le régime des pluies et les récoltes en Russie; les observations faites dans deux domaines des gouvernements de Riazan et de Voronèje démontrent l'importance exceptionnelle des variations climatériques; le rendement des récoltes dépend uniquement des conditions pluviométriques. Quand la pluie est normale au printemps, la récolte est bonne; au contraire, si elle est faible, la récolte fait défaut. La sécheresse et la chaleur d'été font tomber la terre en poussière, et le blé ne donne que des produits insignifiants.

2. Première année, jachère; deuxième, blé d'hiver; troisième, plantes sarclées; quatrième, blé d'été.

3. Première année, jachère; deuxième, blé d'hiver; troisième, blé d'été; quatrième à huitième, fourrages; neuvième, lin, millet, blé d'été.

4. C. R. Acad. des sciences, 2 mars 1903; — *la Science au vingtième siècle,* mai 1903; — congrès du S.-O. navigable, Toulouse, 1903; — *l'Evolution souterraine,* 1908, etc.

nombre de plantes pour retenir l'humidité de l'air et pour la transpirer végétalement, par voie d'évaporation, au détriment du ruissellement et surtout de l'infiltration : et c'est dans le bassin de la Somme que M. Houllier a fait, en cet ordre d'idées, des recherches fort curieuses ; ses conclusions se trouvent singulièrement confirmées par cette remarque que le tchernozom, où les eaux souterraines sont en baisse, pâtit déjà d'une autre manière des suites de la culture intensive ; celle-ci donc serait doublement funeste et demanderait à être énergiquement atténuée.

Le rapide examen et la facile constatation des faits suivants me permet d'insister un peu sur ce deuxième *revers de la médaille* en tchernozom.

Aux environs de Ploty, il paraît y avoir deux niveaux d'eau superposés, l'un à flanc de coteau, émergeant à la base de la terre noire et au contact d'une couche argileuse, l'autre au fond des vallons, sortant du calcaire, et également sur l'argile. La principale source que j'ai vue au niveau supérieur est, ou plutôt *était* double, car son orifice le plus élevé est maintenant tari, depuis quelques années seulement ; seule la source d'eau inférieure, légèrement en contre-bas, coule ; l'émergence est provoquée par le recoupement d'un léger pli de terrain, et le thermomètre marque 11°,5 centigrades. Plus près de la maison du prince, et presque en dessous, la source de Molokisch est à 11° seulement ; sa provenance est sans doute plus profonde, et son eau un peu mieux soustraite aux variations de la température extérieure. Elle sort par plusieurs petits canaux naturels du calcaire (étage dit *baltique*, crétacé pour les uns, miocène pour les autres) qui dénotent tous un abaissement de leur ancien niveau ; le débit est important et forme un gros ruisseau qui s'écoule dans la vallée. De faciles travaux permettront d'améliorer le captage de cette source, et surtout de la défendre contre les bestiaux, qui la troublent et la dégradent en venant s'y abreuver.

Ainsi la constatation de la déchéance actuelle des sources est patente dans le tchernozom et mérite d'attirer l'attention sérieuse des particuliers aussi bien que des pouvoirs publics. Déjà Élisée Reclus avait dit que les puits des rives du Dniester tarissent, parce que « quand l'homme vient, l'eau s'en va ».

7/20 août. — Trop tôt et trop vite notre quadrige nous ramène à Abamelikow pour le train d'Odessa. Nous ne notons que l'incendie d'une immense meule de foin qui a brûlé cette nuit : les secours se bornent à faire alentour le vide dans un vaste cercle !

Jusqu'à Odessa, rien sur la route que l'horizon indéfini du tchernozom !

CHAPITRE IV

ODESSA-SÉBASTOPOL

Odessa. — Les Grandes Fontaines. — Les limans. — A bord de l' « Alexis ». — Sébastopol et Chersonèse. — Présentation au ministre.

Odessa! Grande belle ville jeune (un peu plus de cent ans), « la plus confortable et la plus incolore de l'empire » (M. DE VOGÜÉ), rues au cordeau, vastes maisons en mauvaise pierre (grès friable); je n'ai rien su y trouver d'intéressant, si ce n'est, au musée d'antiquités, quelques bijoux scythes et des terres cuites de colonies grecques, Panticapée, Chersonèse, Olbia; l'Université, datant de 1805, est un grand centre intellectuel, et son observatoire, créé en 1890 et fonctionnant depuis 1894, publie un important recueil[1]; le Club alpin de Crimée s'occupe aussi du Caucase. La poussière remplace les arbres. L'eau potable paraît de bonne qualité; on la prend à 40 kilomètres, dans le Dniester, très bourbeux, mais on l'épure en d'immenses filtres, pareils à ceux qui ont depuis longtemps fait leurs preuves à Londres, Berlin, Bruxelles et en Amérique. Le port, malgré son activité, manque de pittoresque, exception faite pour les costumes des débardeurs tatars.

Mais l'affabilité extrême des habitants et fonctionnaires dépasse tout ce que l'on peut concevoir : je ne parle pas seulement de l'hospitalité de M. Ilovaïsky et de sa famille, qui ne me permettent pas de savoir encore ce qu'est un hôtel russe, ni de l'accueil de M. Bertenson, représentant du ministre de l'agriculture et chargé par lui de m'assister pour les opérations du retrait de mes gros bagages venus de France par mer; dans la rue même la complaisance excède, s'il est possible, celle de Vienne ou de Lisbonne, et, comme à Kiew, l'obsession curieuse fait totalement défaut; pas un gamin ne suit ou ne dévisage l'étranger : bonne école pour les jeunes Siciliens et autres lazzaroni. En revanche, on est prié d'observer les règles de l'universelle et publique politesse : dans le hall central de la grande poste, comme dans tout lieu public, n'omettez point d'enlever votre chapeau dès le seuil, sinon un uniforme quelconque vous rappellera à l'ordre avec la plus gracieuse sévérité. Partout et toujours on se découvre.

Jusqu'à la terrible douane, cette douce aménité se poursuit, chacun rivalisant de zèle, au point que, du plus humble préposé au directeur général, personne ne veut enlever au supérieur, au collègue ou au subordonné le plaisir de m'octroyer les facilités désirables : mon matériel est arrivé juste à temps, quelques heures

1. *Annales de l'observatoire météorologique et magnétique de l'Université impériale à Odessa*, in-8°, depuis 1894. — A. DE DEMIDOFF, *Voyage en Russie méridionale*, Paris, 1854. — G. DE MOLINARI, *Lettres sur la Russie*, p. 207, in-12, Paris, Dentu, 1877. — G. BOURGE, *Bulletin de la Société de géographie de Marseille*, 2e trim. 1892.

avant moi; — déchargé et port payé avec toute célérité; mais il subsiste un point délicat, dont la solution tient à honneur à trop de personnes pour être rapide : il se pourrait que mes divers accessoires encourussent dans les 200 à 300 roubles (530 à 800 francs de droits d'entrée); bien entendu, j'exprime le désir de ne point y être soumis, et j'obtiens sans peine l'assurance que mon vœu ne peut qu'être exaucé. Seulement la responsabilité du passe-droit paraît bien lourde à assumer; MM. Ilovaïsky et Bertenson ont palabré deux jours durant avec les fonctionnaires compétents pour trouver le biais nécessaire. J'ai vite compris qu'il n'y avait qu'à laisser faire, et qu'en Russie temps et patience triomphent de tous les obstacles; il suffit que le premier de ces deux facteurs ne fasse pas défaut à l'autre; en les employant judicieusement prendant près de quarante-huit heures, à travers les innombrables hangars, bureaux et salons de l'entrepôt maritime, nous sommes parvenus, grâce au bon vouloir général, à une solution aussi élégante qu'inespérée : je ne payerai rien pour mes colis, *parce qu'on ne me les livrera pas*. Il est même parfaitement inutile que je les aperçoive pour les vérifier. On va les réexpédier, en *transit*, à Novorossiisk, à l'autre bout de la mer Noire; j'accepte avec docilité (cette vertu devient contagieuse là-bas) l'assurance qu'ils y parviendront avant moi et m'y seront livrés en toute satisfaction : ainsi tout le monde est enchanté de la mesure adoptée, et moi-même je vois avec joie cesser le trouble général que j'avais apporté au personnel entier de la douane. Mon plaisir sera plus vif encore quand je constaterai, dans cinq jours, que l'assurance donnée a été suivie d'une pleine et entière exécution, et que mes précieux *impedimenta* (bateau, échelles, tentes, provisions, etc.) me seront remis intacts et complets (en échange de 5 roubles 13 kopecks de droits sur la fluorescéine!). Il est vrai qu'alors j'aurai rejoint le ministre en personne à bord d'un navire de l'État, où se fera la livraison et dont « le pavillon couvrira la marchandise »; « patience et longueur de temps » aidant, « les intentions mènent aux résultats »!

Deux jours de virevoltes à travers Odessa m'ont familiarisé avec une des plus amusantes caractéristiques des cités russes, les *izvochtchik*, lisez cochers de place. On connaît l'attelage original de la *douga,* archet courbe du brancard, et le spécial uniforme des automédons : le schako de cuir rond évasé en haut, tout à fait particulier, et l'énorme houppelande sanglée au corps et rembourrée à foison : plus un cocher russe est gros, plus il est national; cette classe à part de la société est véritablement hilarante, surtout par sa manière de ne rien connaître des voies et chemins : comment y arriveraient-ils, ne sachant pas plus lire que les quatre-vingt-dix-neuf centièmes des Russes? Les izvochtchik sont de vrais automates : gardez-vous de leur donner une adresse, ils ignorent ce que c'est; on les conduit soi-même ou d'un léger coup sur le bras (voire de canne ou de parapluie) : « devant, derrière, à droite, à gauche »; mais sachez bien vous-même votre direction et notez les tournants nécessaires, sinon une distraction prolongée vous mènerait sans remède dans la direction d'Archangelsk ou de Bakou, selon l'impulsion première et à concurrence du souffle du cheval; éventualité peu redoutable d'ailleurs, car on ne saurait ni lire ni s'endormir dans ces affreuses petites corbeilles basses, ne tenant que deux personnes, et où il faut se cramponner plus fort encore que dans les non moins mal commodes *jaunting-cars* d'Irlande : sur les pavés

d'Odessa spécialement, dignes émules de ceux de Madrid et de Tolède, la redondance des cahots fait constater à souhait que si la Russie a le génie des chemins de fer, elle est dépourvue de celui des fiacres. Surtout ayez grand soin de tutoyer l'izvochtchik, si vous tenez à sa considération et à son obéissance; sinon il vous surviendrait la contre-partie de l'aventure de cette grande dame russe échangeant à Paris, faute de précaution inverse, et à son indignation stupéfiée, le simple et bref dialogue suivant avec un cocher *urbain :* « Et maintenant où me mènes-tu? — Mais, où tu voudras, la petite mère!! »

Spéciaux aussi les concierges russes (*drovnik*), *sous-agents* de police, payés par les propriétaires, mais contrôlés par la police même, qui a le droit de leur infliger, en cas de faute, des *arrêts* plus ou moins longs. Il semble bien qu'ils gardent la porte autant pour les habitants de la maison que contre eux au besoin!

Pour la géographie physique, deux choses sont dignes de mention dans la banlieue d'Odessa.

C'est d'abord, au sud-ouest, à trois quarts d'heure de tramway, la falaise des Grandes Fontaines, sur la mer Noire même : chez M. le général Somoff (père de Mme Ilovaïsky et général d'agriculture comme directeur des domaines; les titres des hauts fonctionnaires civils sont assimilés aux grades militaires) nous dînons en charmante société sur une terrasse à pic, battue par les flots sauvages; le ciel est orageux, roulant de gros nuages, et le vent fort : on me démontre persuasivement, pièces sous les yeux, comment la falaise argilo-calcaire qui porte la villa de nôtre hôte a reculé d'un respectable nombre de mètres depuis vingt ans; on escompte que la maison où nous devisons et festoyons si agréablement subsistera bien encore six ans; une autre se prépare un peu plus haut, en arrière de la rive sapée, pour la remplacer après l'écroulement; c'est le sort de toutes les maisons de bains de mer du rivage des Grandes Fontaines; elles sont pourvues d'une *rechange;* dès qu'une villa vient de ou va s'effondrer, on se réfugie dans une autre toute prête un peu plus haut; le difficile est de prévoir le moment précis où une tempête en mangera le dernier support. En France, une pareille côte serait totalement déserte; mais à proximité du riche *emporium* d'Odessa il n'y a pas grand choix entre les plages à bains de mer, et il faut avouer que, par suite même de sa fragilité, le site des Grandes Fontaines est sauvagement pittoresque et grandiose. On en use donc, et, pour temporaires qu'elles soient, en somme, les installations n'y ont rien de précaire : si une fureur imprévue du Pont-Euxin vient inopinément bouleverser, engloutir leur confortable gîte : « Nitchevo, » *cela ne fait rien;* on s'établit plus haut, et tout est dit, pour quelque temps. Il y a, quoi qu'on en puisse penser, quelque chose de majestueux dans cette résignation volontaire et ce mépris souverain du péril prévu!

Scientifiquement, il faut indiquer que la destruction des falaises des Grandes Fontaines, une des plus rapides que l'on rencontre, je crois, contribue à éclaircir un problème géologique controversé : le gain des mers sur les côtes provient, d'après les uns, des oscillations tectoniques du sol qui affaissent les littoraux et favorisent l'avancée de la mer; — d'après les autres, de la simple action mécanique, qui effrite les rivages plus ou moins rapidement, selon la résistance des matériaux qui les constituent. Comme dans presque tous les cas où deux théories oppo-



1. Falaises des Grandes Fontaines, près Odessa. — 2. Débarcadère de Sébastopol. — 3 et 6. Liman de Kouyalnik.
4, 5, 7. Port d'Odessa. — 8. Types tatars.

sées sont en antagonisme, il faut ici concilier la double idée, pour approcher de la vérité : il est clair que, d'une part, des relèvements orogéniques des côtes sont prouvés par la percée de l'îlot de Thorgatten, en Norvège, les arcades basaltiques de l'île de Mull, en Écosse (bien haut placées actuellement au-dessus de l'Océan qui les troua jadis), etc., tandis que des affaissements de rivages sont démontrés, par exemple, à la grotte d'Azur de Capri, etc., et que, d'autre part, des empiétements, historiquement, c'est-à-dire humainement mesurables, ont eu lieu en de nombreux parages (au cap de la Hève, au Havre, par exemple), où la roche se désagrège sous le choc des mers démontées ; aux Grandes Fontaines, la fragilité du terrain argilo-calcaire (qui paraît être une sorte de lœss) implique la prédominance absolue (même exclusive) du facteur érosion : si l'immersion tectonique (dont nous reparlerons plus tard à Sotchi) exerce aussi son influence, c'est avec une intensité d'effets bien moindre et surtout bien moins rapide. La côte, au sud-ouest d'Odessa, se ronge donc bien plus par l'action directe et tangible des ouragans saisonniers, que par l'insensible jeu d'une oscillation géologique d'amplitude plus que séculaire.

Au nord-est de la cité se voit l'autre phénomène physique qui demande ici quelques lignes : là, en effet, on trouve deux bons spécimens de ces *limans*, ou anciens estuaires, si nombreux des bouches du Danube à la Crimée; la plupart sont aujourd'hui complètement séparés de la mer par un bourrelet ou cordon de sable, qui s'accroît d'année en année, au point de ne plus laisser s'infiltrer l'eau de mer en quantité suffisante pour contre-balancer l'évaporation : aussi le niveau des limans fermés est-il en contre-bas de la mer Noire; la différence atteint cinq mètres au liman de Kouyalnik; de la véranda où il nous reçoit et qui domine la nappe d'eau saumâtre, M. Bertenson m'expliqua même que depuis quelques années ce niveau s'abaisse sensiblement, au point que l'on est arrivé à la supposition suivante : il se pourrait que l'eau douce fût en grande partie fournie au liman par des sources profondes, et que la diminution ou l'obstruction progressive de celles-ci contribuât à l'abaissement du plan d'eau. L'hypothèse mériterait d'être soigneusement vérifiée, comme corollaire de la question du dessèchement de la terre. (*V.* p. 49.) Une partie des rives du liman est d'ailleurs constituée de falaises argilo-calcaires pareilles à celles des Grandes Fontaines, très délayables par les eaux souterraines; on a dû les soutenir, par grandes places, au moyen de murailles hautes de 20 à 50 mètres, pour protéger contre l'éboulement le luxueux établissement hydrothérapique établi depuis 1892 autour du liman ; les bains de boues tièdes (19° à 30° centigr.) des limans saumâtres du liman y sont administrés avec succès contre les scrofules, les rhumatismes, les affections nerveuses (mêmes cures aux limans voisins de Khadjibey et Klein-Liebenthal). En 1901, on a commencé des plantations, qui prospèrent vite, pour transformer en parc d'agrément les bords du Kouyalnik. On ne réussira jamais complètement à en faire un beau paysage!

9/22 août. — A trois heures, l'*Alexis* démarre pour Sébastopol, sous le plein soleil et sur la mer de marbre miroitant. Le fond blanc de la ville, tout crénelé de palais, couronne, brillant, la falaise de 50 mètres qui fait muraille tout le long des ports : qui m'eût dit que deux ans plus tard, contre ce naturel rempart,

empourpré de sang et d'incendie, l'émeute ruée, furieuse, devait, dans le feu, anéantir les docks, les entrepôts et nombre de navires.

Certaines personnes, cependant, auguraient sans doute déjà tous ces désastres, parmi cette société choisie que mon ami Ilovaïsky connaît tout entière, à bord du superbe paquebot de la compagnie russe de navigation à vapeur, d'un si luxueux confortable : la conversation, exclusivement française, ne s'arrête qu'à la nuit close; que de choses à rapporter, s'il m'était loisible, dans cet assaut de curiosité réciproque touchant la Russie de ma part, et la France du côté de mes interlocuteurs! L'esprit religieux des Slaves manque d'indulgence pour nos lois congréganistes et séparatives, qualifiées de « suicide national »; — l'histoire lamentablement épique de la fameuse tiare d'Olbia alimente des quolibets sans fin, et l'on admire sans retenue l'habileté déroutante de ce Rouchomovsky qui l'a de toutes pièces fabriquée pour 2,000 roubles; l'instigateur du complot dont furent si piteusement victimes nos antiquaires[1] serait un Russe éminent, mais besogneux, assisté d'adroits courtiers; vérités ou calomnies, il est patent que le joyau est faux; si près d'Odessa, sa découverte, en cas d'authenticité, n'aurait pu passer inaperçue pour les archéologues locaux, fort en éveil sur toutes ces questions[2]; elle eût possédé d'office une histoire moins mystérieuse.

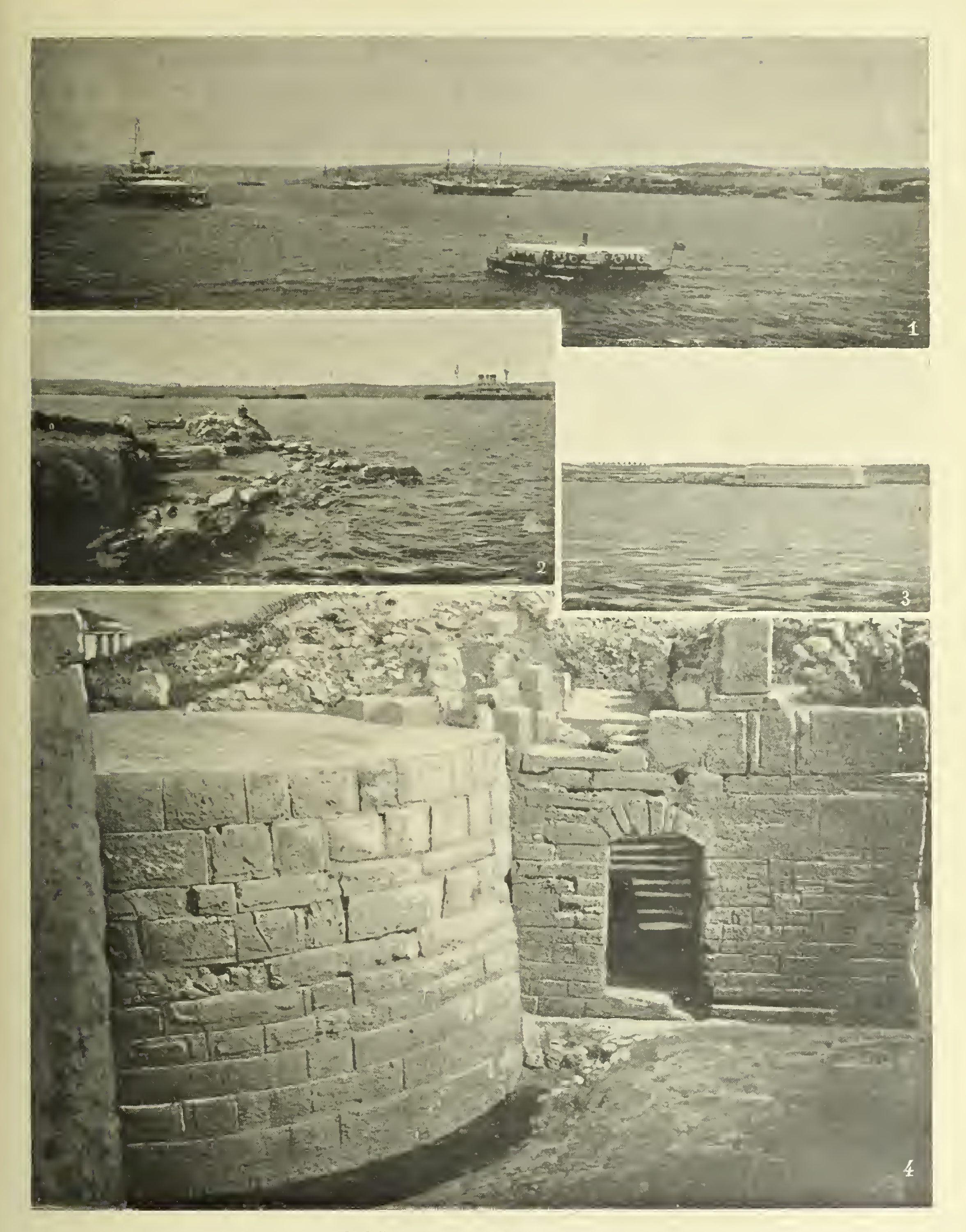
Comme écho des troubles de la semaine passée à Kiew, quelqu'un annonce solennellement la grève générale à Odessa même pour après-demain et la suspension du service des bateaux : un général (militaire) proteste. L'événement lui donnera raison... provisoirement. La flotte russe, récemment partie en intimidation vers le Bosphore, vient d'être rappelée : le sultan a cédé, sur quelque chose d'assez vague et sous réserve de la prochaine occasion; et tous les sujets possibles se passent en revue, jusqu'à ce qu'aux flots bleus (cette mer n'est noire qu'en tempête) le disque d'or rouge s'enfonce dans le calme du soir, et que l'auguste silence de l'horizon pur s'impose enfin aux derniers causeurs! — Un seul thème demeure inabordable, S. M. le Tsar, dont le nom seul fait respectueusement tomber ou bifurquer toute conversation.

10/23 août. — Tandis que le lent *Alexis* (10 nœuds) n'a pas réalisé ses 150 kilomètres en sa nuit, le soleil a fait le tour de la terre et reparaît sous quelques élégantes bandes de nuées, hors des lagunes d'Eupatoria. Là débarquèrent, il y a quarante-neuf ans, le 14 septembre 1854, les armées française et anglaise, sur une côte laide et malsaine, d'où émergent une vieille mosquée (1550) et le dôme de la toute neuve cathédrale russe.

Pendant quatre heures, le déchargement des marchandises en pleine mer avec le va-et-vient des felouques nous retient loin de la rive inaccostable; mais le tableau des débardeurs tatares aux bariolages infinis, au type sombre éclairé d'yeux ardents, me donne une distraction inlassable.

1. « La question de l'authenticité de la tiare est une cause entendue. » En la contestant à tort, « M. Furtwangler ne compromet pas seulement son renom d'archéologue, mais la science tout entière!! » Théod. Reinach, *Goryte de Nicopol et tiare d'Olbia* (*Revue archéologique*, 1896, pl. XV). — V. aussi Etienne-Michon, *la Tiare d'Olbia* (*Gazette des Beaux-Arts*, 1896).

2. Raoul Rochette, *Histoire critique de l'établissement des colonies grecques*, Paris, Treuttel et Würtz, 1815, 4 vol. in-8°; — *Antiquités grecques du Bosphore cimmérien*, Paris, 1822, in-8°, 15 pl. — Kondakof (N.), comte J. Tolstoï et S. Reinach, *Antiquités de la Russie méridionale*, Paris, 1891, in-4°. — Ouspensky, *Antiquités russes*, 4 vol. in-folio, exécutés pour S. M. Alexandre II, Moscou et Saint-Pétersbourg, 1849-1853. (Très rare.)



1, 2, 3. Sébastopol. — 4. Murs de Chersonèse.

Une foule de passagers de cette race mongole (qui diminue de plus en plus en Crimée) embarque d'ailleurs sur l'*Alexis* et va me distraire à fond jusqu'à destination; muet sur les genoux d'une vieille grand'mère, drapée d'une soyeuse « archalouk », sous un caftan cossu, un moutard de trois à quatre ans, la « iermolka » en tête, est figé dans une dignité comique, sous le poids des chatoyants colliers de prix qui chargent son buste bambinesque. (*V.* p. 53, fig. 8.)

En dépit du temps radieux, Sébastopol est une déception; certes, la rade forme bien le refuge idéal, où tous les vents laissent immobiles ces lourdes masses noires, — acier, poudre et charbon, — peut-être les plus topiques emblèmes des démences humaines, — qui savent surtout engouffrer 30 millions sous les flots en cinq minutes, au traître heurt de la torpille; aujourd'hui les colosses dorment, pavoisés pour le dimanche, qui met toute la ville en promenade. Mais de cachet, point; les arbres et la verdure manquent tout au pourtour des baies historiques. Malgré la blancheur mate de la ville neuve ressuscitée, le paysage est triste : basses falaises nues aux lignes monotones, casernes et docks disgracieux, ronds forts de pierre aux embrasures de menaces, et, pour horizon, sur les collines chauves, les grands cimetières internationaux où, depuis un demi-siècle, gisent 250,000 à 300,000 victimes d'un des plus grands crimes de la politique européenne! Les noms héroïques sont multipliés pour accroître la mélancolie des souvenirs[1]. Malakof, resté ruiné, a repris l'aspect de l'antique kourgane ou tumulus que fut d'abord sa colline; la croix de marbre a remplacé la redoute. En saluant les statues des amiraux Lazarev, Nakhimoff, Kornilov, de Todleben, j'ai trouvé que les affolements de l'histoire, boussole sans aimant et girouette à tous vents, sont de haïssables cruautés.

Puis un bref instant de trouble profond m'a remué l'âme quand, — au pied du bronze de Nakhimof, en pleine place publique, au débarcadère de la Graffskaïa Pristan, dont les soubassements restent percés de boulets français, — la plus amicale des mains et le plus affectueux des visages s'ouvrirent inopinément pour moi avec ces mots de France : « Soyez le bienvenu, Monsieur; je suis très heureux de vous accueillir ici. »

En petit uniforme blanc, au collet vert chargé de la couronne impériale, Son Excellence A.-S. Yermoloff, ministre de l'agriculture et des domaines de l'empire russe, membre correspondant de l'Académie des sciences et grand-croix de la Légion d'honneur, procédait ainsi et sans autre forme à ma présentation à lui-même. Quel tableau de simplicité et dans quel cadre!

On devine qu'en ces conjonctures la connaissance avec l'homme éminent et le savant distingué qui m'avait appelé près de lui fut rapidement nouée; ensemble nous parcourûmes les collections curieuses du nouveau musée de la défense de Sébastopol, belle matière pour échange de vues philosophique, devant les pièces d'artillerie, projectiles et armes de toutes sortes, débris et maquettes de vaisseaux coulés, cartes, plans et modèles des ouvrages fortifiés, souvenirs des combattants et peintures épisodiques du siège fameux; une horreur spéciale est assemblée dans une salle qui ne s'ouvre pas d'ailleurs à tout public : pour

1. *V.* Camille Rousset, *Histoire de la guerre de Crimée,* Paris, 1877, 2 vol. et atlas. — Melchior de Vogüé, *Souvenirs et Visions,* p. 250.

l'instruction des chirurgiens, on a réuni, tant en modèles de cire qu'en aquarelles, l'invraisemblable série de toutes les espèces de blessures qui ont été pratiquées par les armes blanches ou à feu sur les combattants de 1854-55; l'idée, certes, doit passer pour scientifique, mais l'étalage en est repoussant.

Bref, Sébastopol n'a rien d'attrayant pour le voyageur; les compensations, il est vrai, abondent aux environs : je n'ai aperçu que de loin Inkermann, autre nom tragique, où d'antiques carrières, non sans analogie avec les latomies de Syracuse, abritent encore en partie des couvents semi-troglodytiques, sous des tours génoises croulantes; j'ai dû délaisser, faute de temps, le verdoyant couvent de Saint-Georges et son panorama de mer; manqué aussi le joyau criméen, Baktchi-Saraï, la sainte capitale, pendant trois siècles, des khans tatares, qui y ont laissé plus de trente mosquées et un célèbre petit palais oriental[1]. — Mais j'ai pu voir Chersonèse, à l'entrée S.-O. de la rade, et ce qui subsiste de ses trois successives cités grecque, romaine et byzantine : volontiers on la désigne sous le nom de *Pompéï* russe, ce qui est fort exagéré; trois choses pourtant y sont tout à fait remarquables : on a retrouvé la partie inférieure des murailles grecques, épaisses de six pieds, longues de 3 kilomètres, préservées de toute dégradation par un long enfouissement; sur 4 à 5 mètres de hauteur la conservation est absolue, et la construction accomplie, en belles pierres de taille assemblées avec tout le soin antique; les puissantes assises à bossages, les courbes harmonieuses des tours et les réguliers fossés encore pourvus d'escaliers, rappellent l'architecturale pureté de Sélinonte. Chersonèse d'ailleurs est colonie dorienne d'Héraclée (Bithynie) dès le cinquième siècle avant Jésus-Christ. Elle a vécu jusqu'au dixième siècle après Jésus-Christ. Dubois de Montpéreux dit qu'elle eut 40,000 à 50,000 habitants et fut désertée vers 1475 (expulsion des Génois par les Turcs). — Entre une baie et la pleine mer on a remis à jour toute la base de la ville byzantine, le damier de ses rues, les arrachements et le sous-sol de ses maisons (avec leurs fours et leurs citernes), le contour et le pavement de plusieurs églises; mais une partie de la cité gît au fond de la mer, engloutie par 50 mètres de recul des falaises; et, pour découvrir toute une autre portion (la majeure), il faudrait détruire (ce que ne permet pas l'insuffisant crédit annuel de 10,000 roubles affecté aux travaux) un vaste couvent et la neuve cathédrale de Saint-Vladimir, terminée seulement en 1891. Que de trésors anciens ainsi intangibles, conservés du moins pour des fouilles futures! — Dans un petit musée local enfin on a déposé le produit partiel de celles effectuées jusqu'ici : tombes et mobilier de la nécropole, poteries, quelques objets d'or (les plus beaux ont été transportés à l'Ermitage de Pétersbourg), stèle de marbre où est inscrit le serment civique des habitants du troisième siècle avant Jésus-Christ (pièce unique, dit-on). — Le tout sous le canon des forts modernes!

1. V. L. de Soudak, *Voyage aux villes mortes de Crimée* (*Tour du monde*, 1896, p. 153, 165, 177, 189).

CHAPITRE V

LA CORNICHE DE CRIMÉE

La porte de Baïdar. — Les monts Iaïla. — Jalta. — Forêts et grottes de Massandra. — Les jardins de Nikita. — Sources et hydrologie souterraine. — Caves de Magaratch.

Deux jours seulement peuvent être consacrés à la tournée d'inspection que le ministre doit faire à travers les domaines impériaux de la célèbre corniche de Crimée. Il faut donc exécuter de nuit, de 7 heures à minuit, le parcours de Sébastopol à Baïdar, sans intérêt d'ailleurs. Deux rapides calèches à quatre chevaux nous entraînent (en compagnie de plusieurs hauts fonctionnaires du ministère) à travers les champs de bataille, les cimetières anglais et italien, laissant entrevoir au loin les lumières de Balaklava! Par l'obscurité complète du début du premier quartier, le débouché au col de la Porte de Baïdar (498 m.), subitement à pic sur la mer, où les étoiles seules mettent une lueur pareille à la lumière cendrée de la lune, est saisissant; dans l'auberge sommaire (et chère) où les couchettes ignorent le contact des draps[1], j'ai hâte de voir le lever du jour dissiper le mystère de cette profondeur, qui allonge vers l'Est la fameuse côte des monts Iaïla, la corniche criméenne si souvent comparée à celle de Ligurie. A 4 heures et demie (11/24 août) donc on est debout, pour le spectacle réellement superbe de ces abrupts calcaires tombant de 1,000 à 1,500 mètres dans les flots bleus du Pont-Euxin. A 6 heures nous roulons dans la fantastique descente des lacets (analogues à ceux de la Maloja) de Foros (Pharos), aux flancs du cap Sarytsch; sur une terrasse, l'église neuve de Foros domine un grandiose panorama. C'est là peut-être, ou bien au cap Fiolente, près du monastère de Saint-Georges, à l'ouest de Balaklava, que jadis les Tauriens du cap Parthénion sacrifiaient les étrangers échoués, à la vierge sauvage à laquelle Diane consacra Iphigénie en Tauride; c'est sur ces rivages que, selon le légendaire chef-d'œuvre d'Euripide (défiguré par Gœthe), la fille d'Agamemnon, trompant le grossier tyran Thoas et dérobant la statue de la déesse, put soustraire Oreste et Pylade au couteau du féroce sacrifice[2].

Aujourd'hui la « chaussée » (comme on dit en Russie) s'allonge, remontant d'abord à 500 mètres pour se maintenir quelque temps vers 300 mètres d'altitude moyenne, et redescendre progressivement à la mer, à travers les grandioses chaos d'éboulis amoncelés au pied des falaises, que démolissent assidûment les intempéries, et dont le rempart continu n'est pas exempt de monotonie; cela ressemble

1. En Russie, même dans les meilleurs hôtels, les draps se payent à part, en général.

2. *V.* Hérodote, livre IV, 103; Strabon, livre VII; Pallas, t. II, p. 65, du *Voyage en Russie méridionale*, Paris, 1805; Reuilly, *Voyage en Crimée*, 1806, p. 107; De Molinari, *Lettres sur la Russie*, p. 239, Paris, Dentu, 1877.

beaucoup plus (et en plus grand) à la route de Miramar à Soller (île de Majorque) qu'à la corniche franco-italienne[1].

Aux relais, prévenus de notre passage (à Simeis, Aloupka, altit. 150 m.), les maîtres de poste, agents de police et gardes forestiers s'empressent, mais sans précipitation, au-devant du ministre; dans les villages, autour des fraîches fontaines ou au long des cimetières, sous les cyprès gothiques et les grandes voûtes des platanes, les Tatares aux fez aplatis, aux faces basanées, impassibles, aux gestes rares, s'émeuvent moins et ne délaissent guère la pose assise de leurs jambes croisées à l'orientale. La végétation prélude à celle du Caucase occidental, et les vignes commencent à alterner avec les villas privées, bâties entre des plages de bains de mer, au sable fin, et des groupes de roches parfois fantastiques, comme celles du Nid de l'Aigle au cap Aï-Todor.

Les parcs impériaux nous sont grands ouverts; d'abord le palais du grand-duc Paul à Aloupka, puis celui d'Orianda, qui n'a pas été relevé de la ruine qu'en a faite l'incendie de 1882; Livadia est une vaste et simple maison de campagne, entourée de rustiques annexes, dont la plus ample et la plus neuve sert à loger les ministres pendant les séjours de la cour. Les sites sont beaux et reposants, sous des dômes épais de chênes, hêtres, pins de Tauride couvrant des nids d'oliviers, bananiers, pêchers, cerisiers. Le classique point de vue de la Rotonde (130 m.) n'est pas surfait, et le sentier de 6 kilomètres qui y a été créé en 1902 pour le Tsar et la Tsarine est enchanteur. La muraille du Iaïla parvient ici à 1,300 mètres, et son trait le plus saillant est l'Aï-Pétri (1,234 m.), à la double pointe rocheuse.

En 1905, M. E. de Daniloff a publié sur cette région une remarquable étude géologique[2] et de géographie physique, dont toutes les observations et conclusions sont excellentes; il y expose que les monts calcaires de Crimée constituent les restes du bourrelet reliant jadis les Balkans au Caucase[3]; que la Yaïla (point culminant au Roman-Koch, 1,543 m.), toute creusée d'entonnoirs, gouffres, lapiaz, vallons secs à *terra rossa* comme les Causses et tous les calcaires fissurés, « n'est autre qu'une immense ruine » activée par les dissolutions et effondrements souterrains; — que le plateau du Tchatir-Dagh (mont de la Tente, 1,521 m.) est creusé et miné de même; — que le placage des éboulis de base, mal ressoudé par les infiltrations, « est aussi destiné à s'écrouler »; — que « toute l'hydrographie souterraine de la région est mal connue[4] »; — que les glacières naturelles des sommets sont alimentées par les neiges d'hiver; — que les roches éruptives du cap Fiolente doivent être de la fin du jurassique ou du début du crétacé, selon M. Lagorio; — que la température moyenne annuelle est de 13°,7 à Ialta, et de 12°,5 à Nikitskiisad (160 m. plus haut), etc.

Ialta, Nice-Monaco de Russie, richement couchée à l'issue du cirque qui sépare les deux Iaïla (occidentale et orientale), m'apparaît trop luxueuse et trop chère,

1. A. de Démidoff, *Voyage en Russie méridionale et en Crimée*, ill. par Raffet, in-8°; Paris, Bourdin, 1854. L. de Soudak, *Voyage en Crimée, côte méridionale*, in-8°; Paris, C. Lenz, 1892; *Yalta et Livadia* (*Tour du monde*, 1896, p. 9 et 21); baron de Baye, *En Crimée*, in-8°, 35 p. et pl.; Paris, Nilsson, 1907; Melchior de Vogüé, *Souvenirs et visions*, p. 312.

2. *Le District de Yalta*, thèse de doctorat ès sciences; Paris, Naud, 20 juin 1905, in-8°, 170 p. et pl.

3. *V.* aussi Marcel Bertrand, *Bull. Soc. géol. de France*, 1897, p. 713-723.

4. Notamment la grande source vauclusienne du *Kara-Sou*, au nord, et celle de *Salgir*, mentionnées par Pallas, *Voyage en Russie méridionale*, 1805, t. II, p. 270, et *Voyage en Russie*, 1789, t. II, p. 198.

conforme à sa réputation; au déjeuner, en l'un des grands hôtels bordant une terrasse promenoir trop pareille à celle d'Ostende, vient nous saluer le capitaine de frégate Fedorow, commandant de la canonnière de haute mer *Donetz*, depuis trois jours mouillée dans le port à notre intention. En arrière, l'amphithéâtre des forêts est magnifiquement attirant; c'est là d'ailleurs que, passant devant le brillant village tatar tout blanc de Dérekoï à l'originale mosquée, nous nous rendons sans délai à la direction forestière (Liesnitestvo) de Massandra; de bonnes routes d'exploitation, sous des feuillées centenaires, à travers lesquelles scintillent la mer et la coquette Ialta, montent au pavillon du directeur (366 m.), séjour exquis; nombreuses chantent les sources (à 12°), au contact des calcaires fissurés et des grès et schistes qui les supportent; le terrain est éperdument disloqué dans les convulsions d'affaissements formidables. A la lisière des futaies, le parc et le palais de Massandra (320 m., terminé en 1901) ont étalé des parterres et semé des bassins artificiels où l'on s'étonne de songer à Versailles, sans que le merveilleux site en soit gâté. La sève des arbres et la palette des fleurs effacent déjà de tout leur art ce que la résidence eût gardé de trop factice sur une terre moins luxuriante. On y est encore, d'ailleurs, dans la zone de ces chaos rocheux, qui semblent avoir abattu la tête de la montagne à ses pieds; je ne connais point de plus colossaux éboulis de pente; des pans entiers du massif calcaire se sont précipités du haut en bas et gisent au hasard de la chute, géologiquement indéchiffrables; entre et sous les blocs arc-boutés, des grottes singulières se ramifient en hauts corridors, percés de jours en tous les sens; derrière le principal de ces chaos, en plein parc de Massandra, une dépression naturelle se présente en cirque fermé, sans doute avec un point d'absorption des eaux, masqué au fond par des amas de pierres. Est-ce la ruine d'une immense caverne ancienne effondrée sous le poids de sa voûte? J'ai renoncé à éclaircir la trop complexe morphogénie de toute cette destruction titanesque.

Notre étape s'achève au jardin impérial de Nikita (Nikitskii-Sad, 160 m.) : c'est l'école d'arboriculture, horticulture et surtout viticulture, où deux cents élèves reçoivent pendant cinq années un enseignement des plus soignés pour le titre d'ingénieur-viticulteur.

A notre arrivée, ils nous attendent rangés en blanc uniforme, directeur, professeurs et pope en tête, pour la revue du ministre, devant la vaste et élégante villa réservée aux visites de Son Excellence, à sa suite et à ses hôtes. Comment dire le charme de cette trop courte et trop unique après-dînée au clair couchant sur la mer lointaine, sous les effluves de ce jardin-verger modèle aux plantes rarissimes, aux fruits de velours, aux fleurs chatoyantes, aux cèdres royaux? Glück en eût d'enthousiasme adopté le décor pour ses jardins d'Armide, — tout comme celui de Foros pour l'*Iphigénie en Tauride;* quelle couple d'heures inoubliables offrit cette rare soirée aux quelques privilégiés de la vie, hier inconnus l'un à l'autre, devisant là de graves ou beaux sujets dans une concorde intellectuelle qui faisait naître entre eux l'amitié!

12/25 août. — Il y a une question de source à trancher pour le domaine de Nikita[1] : là-haut, dans les 300 mètres, parmi les vignes qui donnent des vins dorés

1. Depuis 1902 on a tout particulièrement étudié les sources de Crimée entre Ialta et Aloupka, pour résoudre

au soleil, les veines d'eau souterraine abondent dans le gisement sans discontinuité des éboulis de pente. L'une des plus importantes a été trouvée par une tranchée de 3 mètres de profondeur; il a fallu payer près de 100,000 francs à un Tatar pour une petite pièce de terre dominante, par où l'on aurait pu détourner la source; on voudrait savoir l'origine de l'eau. Fort curieusement je trouve sa température à 10°, ce qui est de 2° trop froid, environ, par rapport à l'altitude. Me voici dans mes pleines attributions!

Tout à côté, au-dessus et en amont, à l'entrée d'une ancienne carrière qui exploitait jadis les plus grosses masses de l'éboulis, une caverne s'ouvre en étroite fissure descendante, dans un décollement des strates calcaires redressées; elle est d'accès peu pénible; à 13 mètres de profondeur j'y retrouve l'eau au niveau de celle de la tranchée et à la même température (10° C.).

Le problème est résolu : on peut, si l'on veut, par un court tunnel, pousser et opérer le captage jusque-là; il est clair que l'origine des eaux de Nikita et de la plupart de celles qui sortent des éboulis de la corniche criméenne s'explique ainsi : alimentées par les pluies infiltrées dans les fissures calcaires des monts Jaïla par + ou — 1,000 à 1,500 mètres d'altitude (ce qui explique leur fraîcheur, comme pour les sources des littoraux dalmate et provençal et pour celles du pied des Alpes calcaires), elles descendent dans les crevasses du sol, jusqu'au contact des couches gréseuses schisteuses imperméables qui supportent le calcaire; ces schistes et grès, dont les affleurements forment barrages, font refluer et sourdre les eaux à travers la ceinture des éboulis; c'est là que le hasard des recherches permet de les récupérer, mais plus ou moins aisément, au moyen de sondages et de tranchées; on ne saurait préconiser un système *unique* de captage; le plan de tout projet devra varier, pour l'utilisation de ces eaux, selon la topographie de chaque cas particulier. Il arrive même que les échappements naturels se produisent beaucoup plus bas que le niveau moyen du pied des grands éboulis : c'est lorsque l'onde continue son cours souterrain, sur le sous-sol schisteux, à travers un mince sol de terre végétale ou de faibles cailloutis. Alors sa température s'élève vite (en été du moins), l'enfouissement étant presque nul sous une faible couche de terre, l'écoulement à peu près à fleur du sol et l'influence de la température extérieure très active; c'est ainsi que près de la villa même de Nikita je trouve une émergence (à 153 m. d'altitude) à 14° C. (au lieu de 12°,5, température locale moyenne, etde 10° pour les sources du niveau de 300 m.) dans la citerne où on la recueille; un peu plus haut à 228 mètres, dans le ravin au-dessous du village de Nikita, pour une fontaine où se groupent les jeunes porteurs d'eau tatars, le thermomètre marque 13°,5 centigrades. L'hiver, au contraire, ces deux sources et leurs similaires doivent se présenter anormalement froides. En principe, pour la sécurité hygiénique, pour la régularité du débit et pour la constance de la température, tous les captages d'eau de la corniche de Crimée devraient être faits à la lisière inférieure des gros éboulis, sur la ligne de contact des schistes et grès. Comme partout, il faudra se guider sur les signes extérieurs qui dénoncent d'habitude les émergences probables, et s'entourer des précautions nécessaires à la sauvegarde de la santé

la question de savoir s'il y a lieu de donner un plus grand développement à l'alimentation en eau potable des divers centres habités sur la côte méridionale de la presqu'île.



1. Villa de Nikita. — 2. Porte de Baïdar. — 3. Livadia. — 4. Massandra. — 5. Relai d'Aloupka. — 6. Cap Sarytsch.
7 Corniche de Crimée. — 8. Nid de l'Aigle (Aï-Todor). — 9. La descente de Foros.

publique : ainsi, pour Nikita, un peu à l'est de la source de la tranchée-carrière-grotte, un vallon boisé avec peupliers doit être la rigole nourricière de la fontaine du village; c'est là qu'il faudrait rechercher la veine d'eau et en refaire le captage, au-dessus non seulement de l'agglomération, mais encore d'un cimetière tatar, fort pittoresque, mais bien défavorablement placé pour la pureté bactériologique de toutes les eaux de Nikita.

Les jardins, les vignes, les serres, les pépinières, les bâtiments de l'école agronomique, sont trop vite parcourus à mon gré, tant la situation est enchanteresse et l'installation bien conçue.

A la fin de l'après-midi nous descendons au grand vignoble impérial de Magaratch, en terrasses (50 m. d'alt. moyenne) dominant la mer sur les schistes marneux, partout très mouillés, du cap Mentodor : les caves sont monumentales et scientifiquement disposées; de chaque récolte on conserve de nombreux échantillons pour les analyses chimiques, l'étude méthodique des produits et la recherche des perfectionnements incessants apportés à cette exploitation sans pareille. Il y a des vins mis en bouteilles en 1860 : le prince Galitzin, grand amateur, en a, paraît-il, offert 100 roubles la bouteille (266 fr.), sans pouvoir obtenir la cession d'un seul de ces précieux éléments de travail et de comparaison jalousement soignés et conservés[1]. Prestigieux Nikitskii Sad ! Vingt-six heures y ont couru trop vite, comme toutes les joies, et quand, après dîner, nous regagnons Ialta (où le ministre a promis des audiences avant notre embarquement), ce rêve, arraché au cadre de la réalité présente, se fixe du moins pour toujours, exempt de brume, dans le sillage à perte de vue des souvenirs les plus vivaces et délicieux !

1. En Crimée, la culture de la vigne a été importée voici plus de soixante ans; le rendement est de 34 hectolitres par hectare, et consiste en vins rouges et blancs; ces derniers sont en partie transformés en champagne. (*V. la Géographie*, Bull. Soc. de géographie de Paris, mars 1906, p. 203.)

CHAPITRE VI

DE YALTA A SOTCHI

Le « Donetz ». — Théodosia. — La prière du soir. — Novorossiisk. — Céréales et ciment. — Le pain et le sel. — Guélendjik et Djoubga. — Touapsé. — Le cap Kodoch.

Le 25/12 août, à 10 heures du soir, nous nous embarquons à Yalta avec le secrétaire de M. Yermoloff, l'aimable M. Schwetzow, sur le *Donetz*. C'est une canonnière torpilleur de haute mer, mise à la disposition du ministre pour sa tournée d'inspection. Sept officiers, cent soixante-dix hommes, trois canons de 24 centimètres, plusieurs menus autres et deux tubes lance-torpilles Whitehead vont me distraire singulièrement pendant quatre jours, où la mer Noire sera douce comme un lac suisse; nous ne sommes que trois passagers sur ce navire de 63 mètres de long, 10^{m},70 de large et 1,200 tonneaux. Jadis sa machine de 2,000 chevaux devait lui procurer 20 nœuds de vitesse; mais depuis seize ans qu'elle sillonne une mer très souvent fort méchante, la canonnière ne dépasse plus la moyenne de 11 nœuds (soit 20 kilom. à l'heure). C'est la sœur de l'infortunée *Koreïetz* qui, six mois plus tard, le 9 février 1904, devait si traîtreusement et héroïquement disparaître à Chemulpo, en Corée!

J'ai bien regretté d'effectuer de nuit ce beau parcours le long de la partie orientale de la corniche criméenne, au large de Gourzouff, Alouchta, Soudak, en vue du Tchatyr-Dagh (1,521 m.), que nous apercevons loin derrière nous au lever du soleil en arrivant toucher à Féodosia.

Cette vieille Théodosia grecque n'a gardé qu'une tour de la génoise Kaffa, sur le quai de l'excellent port moderne. Notre courte halte est toute consacrée à l'inspection de la station météorologique (à 293^{m},87) qui domine les environs et un vaste panorama de mer, au milieu de reboisements où M. Yermoloff a appliqué un système spécial de drainage : dans les terres schisteuses trop attaquées par le ruissellement, des fossés de retenue des eaux sont ménagés tous les six mètres, selon les courbes horizontales de niveau du sol, et vidangés de distance en distance par des rigoles transversales d'écoulement. Le dispositif est aussi ingénieux qu'efficace sur un sol trop sujet aux dégradations météoriques.

Le 26/13, après quatre heures d'escale à Féodosia, nous mettons enfin le cap sur le Caucase, en route pour Novorossiisk. La journée est exquise au grand soleil qui moire la mer bleue; les bandes de marsouins folâtres nous font escorte sans arrêt, en quête des résidus du navire.

En vue d'Anapa, où surgissent du sol les premières bosses de la grande chaîne,

une menace de *bora,* le farouche vent du nord-est, gronde subitement à 6 heures et demie; en quelques instants le branle-bas du bord a cargué les voiles, qui, tout le jour, ont soulagé la machine; les canons et toutes les cuivreries reçoivent leurs housses de grosse toile; aux coups de sifflets stridents et aux ordres brefs du commandant la manœuvre s'est exécutée avec l'élégance accomplie et rapide de la plus parfaite discipline. L'alerte est vaine d'ailleurs, car nous voici longeant la côte, dont la hauteur nous abrite. A 7 heures, au coucher du soleil, pur rubis trempant dans le saphir du Pont-Euxin, autre manœuvre, cérémonie plutôt : la *descente du drapeau.* Tout l'équipage en files sur le pont; clairons et tambours battent et sonnent aux champs, le pope chante la prière, et le commandant, tête nue, fait le



A bord du *Donetz.*

tour des rangs et du navire, tandis qu'au long de la drisse les couleurs russes s'abaissent très lentement. Le tableau est d'une rare grandeur, et l'impression refoule les mots!

A 9 heures nous jetons l'ancre dans le port de Novorossiisk, puis la sonnerie du couvre-feu ouvre une nouvelle solennité : la *prière du soir.* Sur le pont, tous les matelots chantent en chœur, harmonieux, simple, solennel et bien accordé, le Pater, l'Avé et la prière pour le Tsar. On sait quelle est la beauté des chants religieux russes, sans instruments[1] : ici, dans la nuit noire et l'isolement de la calme baie, en vue de cette ville endormie, c'est d'une troublante majesté!

27/14 août. — Avec le jour nous avons accosté à quai, le long d'un immense wharf à deux étages de voies ferrées, qui sert à déverser le blé dans les cargo-boats, et qui donne un caractère tout spécial au port de Novorossiisk.

1. Dont beaucoup sont inspirés, dit-on, de Palestrina (A. Boutroue, *Influence italienne sur les icônes russes, Mém. Soc. nation. des antiquaires de France,* t. LV, 1896).

Celui-ci d'ailleurs se développe avec une rapidité croissante; il sert de débouché non seulement aux riches versants septentrionaux du Caucase, mais encore aux bassins du Don et de la Volga et même de la Sibérie occidentale; vers 1885, son exportation était nulle. Aujourd'hui elle égale (si elle ne dépasse pas) celle de Saint-Pétersbourg. Les céréales en forment le principal élément (475,000 tonnes en 1895, — 650,000 en 1901, — 910,000 en 1902, — 1,100,000 en 1903, 1904 et 1905; — en 1876, le mouvement total du port n'était que de 177,400 tonnes). Le pétrole et le ciment viennent ensuite. On a construit à Novorossiisk de grands élévateurs à neuf étages, hauts de 42 mètres, avec des silos immenses, où des mécanismes compliqués assurent le déplacement du blé pour éviter sa fermentation; dès que l'on y constate dans un silo un accroissement de température de 1° à 2°, on le vide par une trappe inférieure et, par le moyen de couloirs en toile sans fin, on le remonte dans un autre silo. Le bâtiment des élévateurs est relié aussi aux wharfs ou estacades couvertes, pour déverser directement le blé dans les navires au moyen de toiles et trémies transporteuses. L'un de ces transporteurs n'a pas moins de deux kilomètres de longueur[1].

La ville se développe en amphithéâtre, dans le cirque de terrain, d'ailleurs triste et dénudé, qui entoure la baie (dite aussi baie de Tsemess), où des bas-fonds rocheux de 5 mètres gênent un peu la navigation et devraient être mieux balisés. Sa fondation par les Turcs (qui la nommaient Soudjouk-Kalé) remonte à 1722. Les Russes la prirent en 1812, la reperdirent et la recouvrèrent définitivement en 1820.

Le mont Varade, très chauve et pourvu d'un observatoire météorologique, ne protège qu'insuffisamment ville et port contre la bora, qui causa le 12 janvier 1848 un désastre maritime demeuré célèbre.

L'hiver voit parfois des froids de 20° et des accumulations de glaces, dangereuses par leur poids, dans les œuvres hautes des navires; cependant la mer n'y gèle jamais, ce qui est un inappréciable avantage sur les ports de la mer d'Azoff et d'Odessa.

Avant le chemin de fer (1888), Novorossiisk avait 2,000 habitants; en 1895, date de l'achèvement du port, 25,000.

Les efforts de la société française *le Standard russe* depuis 1880, pour amener à développer ici l'exportation du pétrole (37,000 tonnes en 1895) de Stanitza Ilskaya et Grosnaya (près Wladikawkas) n'ont pas encore fait concurrence à Bakou, faute de production suffisante du naphte; mais de récents sondages aux environs d'Anapa et de Touapsé[2] (1907) font renaître toutes les espérances sous ce rapport.

Il y a sept jetées : deux simples, une à deux étages et à cinq voies ferrées en tout (wharfs); deux autres avec galeries de toile pour le transport du blé; la sixième possède deux de ces galeries de chargement; la septième porte la conduite de transport du pétrole. Deux grands brise-lames de 960 et 853 mètres de longueur ferment en outre l'entrée du port, un peu trop large (360 m.) et ouverte au vent du sud-ouest.

1. V. H. Annet, *la Nature*, 17 février 1906, n° 1708. — E. Scheult, *Bull. Soc. de géographie de Marseille*, 4e trim. 1897.
2. V. A.-S. Yermoloff, *Annales des mines*, décembre 1907, et *la Nature*, 8 février 1908.

En 1896, Novorossiisk est devenu le chef-lieu de la province dite *gouvernement de la mer Noire,* qui s'étend jusqu'au delà de Gagri, entre la mer et la côte du Caucase.

La terrible formalité du retrait de mes bagages (400 kilogr.) s'est passée sans embarras : j'ai dû l'opérer moi-même, *pour le principe,* mais il est clair qu'un mot d'ordre préparatoire a simplifié l'intervention douanière et réduit ses redoutables exigences financières à... 12 francs. (*V.* p. 50.) Enfin, tous mes colis ont franchi le Rubicon de l'entrepôt et reposent à bord du *Donetz,* qui repart le long de la côte jusqu'à la baie de Guélendjik, où nous nous rendons en voiture (40 kilom. de Novorossiisk). Car, pour commencer notre étude et fixer nos idées sur les ressources du pays, nous avons diverses choses à visiter.

D'abord les énormes carrières de *pierre à ciment,* ouvertes vers 150 mètres d'altitude sur les flancs de la crête principale du Caucase, déjà haute ici de 500 à 600 mètres et tout à fait limitrophe du rivage. Elles constituent, avec les céréales, un des gros éléments du commerce de Novorossiisk et sont pratiquées dans un dépôt de calcaire marneux, épais de plus de 200 mètres et partagé en 300 ou 400 lits très minces; le pendage très régulier vers le nord-est semble indiquer un renversement tectonique; leurs dislocations et recouvrements très variés pourraient être le résultat des phénomènes précurseurs ou consécutifs des grandes éruptions tertiaires du Caucase central; l'âge géologique de cette couche, appelée simplement *pierre à ciment* et prolongée sur 300 kilomètres de littoral, est incertain (crétacique ou éocène?), faute de fossiles.

Puis c'est l'entreprise particulière d'une propriétaire de villa, M[me] Boukoloff, qui a fondé, il y a dix-huit mois, une station d'arboriculture et de vergers déjà en plein rapport, en dépit de la bora; les pêches y sont aussi belles et aussi savoureuses que celles du jardin botanique de Nikita, près de Yalta, que nous dégustions il y a trois jours.

Nos *équipages* (c'est le nom russe des voitures de louage), trois modestes victorias vivement enlevées chacune par trois chevaux maigres, mais alertes, nous font suivre la fameuse chaussée d'Annenkoff (commencée en 1892), qu'il s'agit de remplacer par un chemin de fer; nous inspectons au passage les plantations de vignes essayées parmi des terrains de l'État qui sont l'objet d'un curieux système. La vigne est surtout prospère d'Anapa à la rivière Chakhé : dans le domaine impérial d'Abraou-Durso, près Novorossiisk, on prépare un réel champagne.

Moyennant 3 à 5 roubles par hectare et par an, ces terrains sont loués aux colons ou paysans, à charge de les cultiver, et de les rendre au bout de cinq ans si leur culture n'est pas jugée satisfaisante; on leur laisse en outre la faculté d'en devenir propriétaires à l'expiration de ces cinq années, moyennant 150 à 300 roubles l'hectare. (*V.* p. 3.) La côte est jolie, rappelant celle de Saint-Jean-de-Luz, avec une verdure inimaginable. Sur ces longues plages régulières, la pêche est très développée; un poisson spécial, d'ailleurs excellent, nommé *kephale* à cause de sa grosse tête, est capturé de bizarre manière : à la surface de la mer, on laisse flotter des nattes de jonc, sur lesquelles l'animal saute et demeure captif, incapable de rebondir dans l'eau. Au cap Penaï, d'élégantes falaises de 10 à 40 mètres de hauteur seulement évoquent de plus en plus celles du Socoa et portent un phare; ce

sont des schistes argileux redressés presque jusqu'à la verticale. Les montagnes s'élèvent progressivement de 600 à 900 mètres, mais uniformes et sans intérêt. Dans les ravins qui les recoupent naissent de nombreuses et très petites sources (à 14° centigrades). En raison du pendage géologique, il y a, paraît-il, plus d'eau sur le revers nord-est.

Au pittoresque village grec de Kabardinka, en vue du cap Doob et de son phare, la chaussée coupe, à travers les terres, une large presqu'île limitée au S.-E. par la baie de Guélendjik. En tête de nos trois *équipages* (plusieurs *généraux* ou hauts fonctionnaires nous ont rejoints à Novorossiisk) galope le *gendarme rural,* qui change à la limite de chaque *mir* ou commune; c'est une sorte de garde champêtre cosaque, en uniforme blanc, un long fouet à la main; il est chargé de faire ranger les gens, troupeaux et voitures que nous risquons de rencontrer, plutôt rarement, en ce pays si curieusement neuf! Cependant à quelques hordes de bœufs apparaissent déjà mêlés les pesants buffles noirs au dos voûté et aux cornes recourbées, qui sont l'originale bête de somme de toute la côte pontique!

De distance en distance des agents de police à pied saluent au passage nos rapides véhicules d'un vivat réglementaire : « Zdrawié jelayou vaché visoko prevoschoditielstvo » (salut à Votre Haute Excellence).

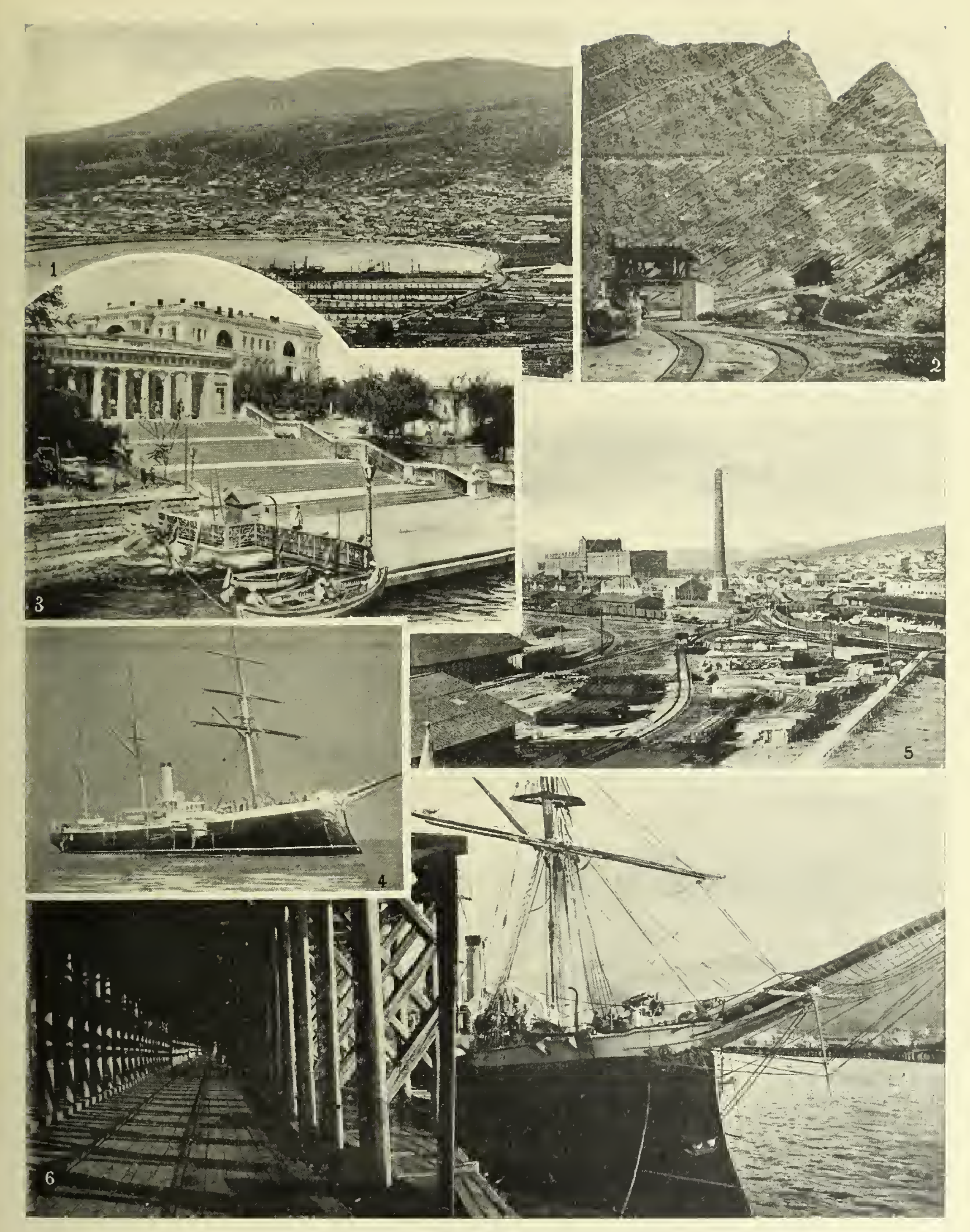
Après un col insignifiant, la descente découvre la vaste baie ovale de Guélendjik, large de 5 kilomètres avec deux d'ouverture : peu profonde (9 m. au plus) et exposée au vent du S.-O., elle est peu utilisée, et seul le *Donetz* repose immobile au centre, blanc et fin, lançant droit au ciel sans nuages sa dernière fumée du soir.

Comme le soleil se couche, glorieux, nous mettons pied à terre sur la plage, remplie de curieux types en costumes tcherkesses : c'est la saison des bains de mer (?), et les quelques cabanes qui servent de boutiques ou de bazar étalent toutes sortes d'étoffes voyantes[1].

Voici un cortège : le staroste (le maire, *l'ancien*) avec sa chaîne et sa médaille au cou, en tête de son conseil municipal, s'empresse d'offrir au ministre le pain et le sel; en plein air, sur une petite table à main, couverte d'un linge brodé, il présente une miche de pain noir, creusée au sommet d'un trou où repose le morceau de sel. Un domestique emporte le cadeau, et sa « Haute Excellence » remercie d'un petit speech si cordial, si paternel, que tous les assistants l'entourent, l'approchent, touchent ses vêtements, lui remettent des placets et... demandent l'aumône. Une vieille femme malade qui n'a pas de quoi rentrer en Russie reçoit cinq roubles. Il est très populaire au Caucase, M. Yermoloff!

Mais la baleinière à dix rameurs du *Donetz* nous attend sur la grève, le commandant Fédoroff à la barre et drapeau éployé; la nuit arrive, et la simple et touchante cérémonie prend fin; en dix minutes, à 1,500 mètres sur rade, nous sommes à bord et à table de notre hôtel flottant, plus confortable que les *cafés* (?) de Guélendjik. Après l'admirable audition de la prière du soir, nous allons reposer

1. Le chevalier Gamba rappelle (*Voyage dans la Russie méridionale*, t. Ier, p. 61, Paris, 1826) qu'en 1813 un Génois, M. de Scassi, qui avait fondé à *Ghelintchik* des établissements commerciaux, soumit au duc de Richelieu la première « idée de civiliser par le commerce les Circassiens ». En 1824, ce projet n'était pas perdu de vue, quoique les établissements de Scassi à Pchada eussent « été détruits à la suite d'un mécontentement qu'avait déterminé l'enlèvement d'une jeune princesse par un de ses employés ». — Gamba a visité toute la côte (Mamaï, Adler, Gagra, Pitzounda, Soukhoum).



1. Novorossiisk. — 2. Carrières de ciment. — 3. Débarcadère de Sébastopol. — 4. Le *Donetz*. — 5. Les élévateurs. — 6. Le grand wharf et le *Donetz*.

en nos bonnes cabines, fenêtres ouvertes sur la mer de marbre lisse, à 20° centigrades! Mais la belle société de Guélendjik (deux dames, trois demoiselles et un Français, M. Andrieu, qui y dirige une fabrique de ciment fondée en 1896 par une compagnie franco-russe) vient demander l'autorisation de visiter le navire. On les invite pour le thé, qui s'accompagne de chœurs et romances russes fort bien chantés. La couleur locale est complète, au premier quartier de la lune et sous les faisceaux du projecteur électrique, qui s'amuse à fouailler la baie et à taquiner tous les petits bateaux pêcheurs rentrant à l'échouage.

28/15. — A 7 heures du matin nous débordons de nouveau le *Donetz*, aux vivats de l'équipage, pour reprendre nos trois voitures (et deux cavaliers cosaques cette fois) et faire, par terre, 86 kilomètres jusqu'à Djoubga, où nous rallierons le navire. Le trajet n'a rien de remarquable, mais montre de quelle culture luxuriante le pays serait susceptible; surtout il nous fera voir, avant Pchada, deux excellents spécimens des mystérieux dolmens qui sont nombreux dans la contrée. (*V.* chapitre suivant.) On monte jusque vers 250 mètres[1] pour franchir le col Michaïlowski.

Pchada est encore un joli village grec où tous les garçonnets et fillettes sont entièrement de rouge habillés, à cause de la fête de l'Assomption.

Les plantations de tabac, maïs et tournesol (dont on fait de l'huile) qu'on traverse çà et là prouvent éloquemment ce que pourra fournir ce sol privilégié, une fois bien aménagé.

Après un col de 220 mètres d'altitude, la descente sur Arkhip-Ossipovka nous ramène à la mer, à l'embouchure du Voulan, sur l'emplacement de la forteresse Mikhaïlow : en 1840, plutôt que de rendre le fort aux Tcherkesses vainqueurs, le soldat Arkhip-Ossipov s'y ensevelit en le faisant sauter avec une torche. On ignorera toujours la plupart des héroïsmes analogues qui, de part et d'autre, ont constellé pendant soixante-cinq ans la mainmise russe sur la Circassie. C'est ainsi qu'à Sotchi, en 1838, le régiment de Nowag ayant été débarqué contre la tribu des Ubych, les navires-transports furent chassés du mouillage par la tempête; quand ils revinrent au bout de trois jours, toute la troupe était anéantie!

Aux pourparlers et offres de traités, les émissaires tcherkesses répondaient : « Vois-tu cet oiseau sur cet arbre? Attrape-le! »

Tout le terroir de Sotchi est rempli de balles!

Le 12 juillet 1839, sept grands navires russes furent perdus, corps et biens, sur la plage de Sotchi, et leurs équipages réduits en esclavage, etc. (Radde).

A Djoubga, le *Donetz* est exact au rendez-vous, à 500 mètres en pleine mer. Comme la veille, je goûte extasié les scènes inoubliables de l'embarquement, de la prière et du lever de la lune.

Après dîner nous levons l'ancre pour Sotchi, où nous serons demain matin au petit jour.

De nuit nous passons au large de Touapsé, que je ne dois voir que deux mois plus tard, mais que je vais décrire tout de suite, pour ne point rompre l'ordre géographique.

1. Nulle part la chaussée d'Annenkoff n'atteint les 800 mètres d'altitude que lui attribue J. Carol (*les Deux Routes du Caucase*, p. 121).

Sur les 370 kilomètres de côte de Novorossiisk à Soukhoum, Touapsé est le seul *port* où les navires trouvent un abri et des jetées, encore à condition de n'avoir pas un trop fort tirant d'eau; il en part une grande route de voitures qui, par le col peu élevé (407 m.) de Goitkh et la ville de Maikop, rejoint à Armavir la voie ferrée au nord du Caucase entre Rostow et Vladicaucase. Son importance va singulièrement s'accroître, si les recherches actuelles de pétrole autour de Maïkop sont couronnées de succès.

Le port, qu'on s'occupe d'ailleurs d'agrandir, est bien protégé des vents du nord et de la bora par les hautes falaises du cap Kodoch (60 à 90 m.), au pied duquel passe le télégraphe anglo-indien; de ses quatre fils, deux sont réservés à la Russie, un à l'Angleterre, qui a construit la ligne, le dernier au *Times;* le cap est liséré de charmantes plages et surmonté d'un phare et d'une villa, à 5 kilomètres de la ville. Ce sont des grès alternant avec des marnes siliceuses appelées trescouns, sans schistes ni argiles; les grès, plus résistants, sont érodés en vives saillies; le pendage (O.-N.-O.) arrive à 75°, et même, dans le voisinage immédiat, au nord, le redressement sur 59 mètres de haut est complet (à 90°); si bien qu'aux dépens des assises marneuses la mer a excavé, paraît-il, une curieuse grotte pleine de chauves-souris, où l'on ne peut pénétrer qu'en bateau et que je n'ai malheureusement pas eu le temps de visiter. Une autre, à la villa Dreher, aurait 170 mètres de longueur. Jusqu'à mi-hauteur des falaises, des cordons de galets roulés attestent que les transgressions marines ou élévations du niveau de la mer se sont manifestées jusqu'à cette extrémité de la mer Noire. (*V.* chap. XXIV.)

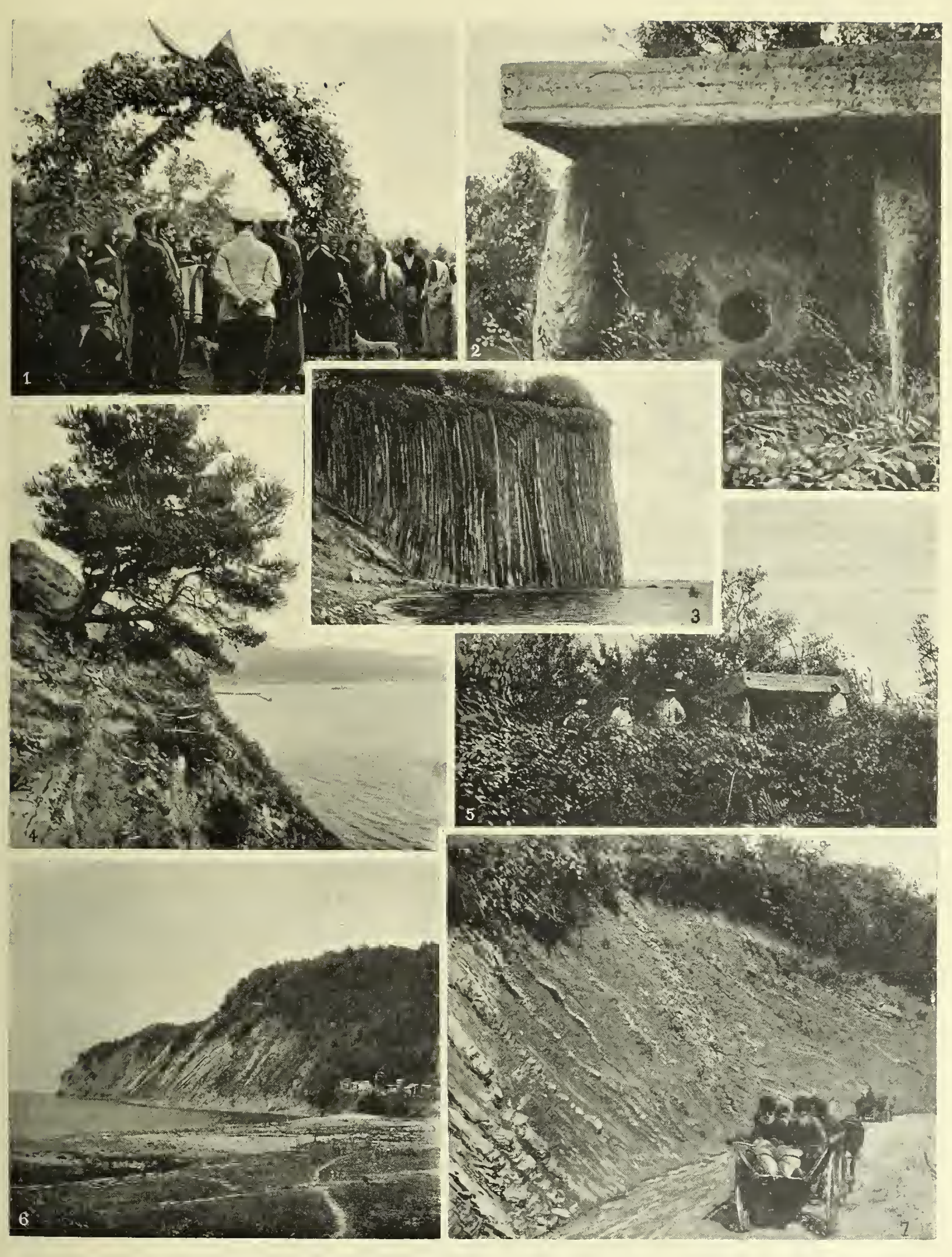
Sur la route de Maikop (qui monte au dolmen décrit ci-après), les contournements des marnes schisteuses compactes et bariolées, noires, grises, vertes, sont très compliqués; ils pendent alternativement au S.-O. et au N.-E. et témoignent des mouvements tectoniques intenses produits au Caucase; des grès, des calcaires cristallins, puis l'assise de pierre à ciment, arrivant à une inclinaison de 80° N.-E. et même à un renversement complet vers la mer, leur succèdent au voisinage du sentier qui monte au dolmen.

A l'ouest, sur la chaussée, le domaine du baron Steinheil, un des premiers pionniers du pays[1], est une charmante et prospère exploitation agricole, horticole et viticole, en amphithéâtre sur de verdoyantes collines, à 6 kilomètres de la mer, vers 200 à 250 mètres d'altitude; quatre abondantes sources fraîches (13°,2 à 13°,8) l'irriguent et l'égayent; au fond d'un ravin, une ravissante cascade, chose rare au Caucase, y forme même deux sauts de 15 et 25 mètres sur une *barre* de calcaire et de pierre à ciment. Une exquise famille nous y offre le plus gracieux *five o'clock tea.*

Tout ce sol est fertile à l'excès, et Touapsé possède déjà une école de viticulture et d'horticulture où les études durent cinq ans.

Dans les avant-monts du Caucase, entre Touapsé et Sotchi, il y aurait eu bien des choses à examiner : trois villages tcherkesses (*aouls*), dont les habitants aborigènes n'ont pas, par une rare exception, émigré depuis la conquête; mais ils ont été particulièrement bien décrits par J. Carol[2], et je n'avais pas à m'occuper

1. Il faut citer aussi MM. Sibiriakoff, Goloubeff, Khloudow, Khoudiakow (à Sotchi), Stark, Tatarinoff (à Soukhoum).
2. *Les Deux Routes du Caucase,* p. 148-192.



1. Le pain et le sel à Khosta (P. 72 et chap. XII.) — 2 et 5. Dolmen de Pchada. — 3. Falaise au N.-O. de Touapsé.
4 et 6. Cap Kodoch, Touapsé. — 7. Route de Maikop.

de ce sujet; aux environs de l'un d'eux (Alexandrowsk) et près de la rivière Aché, la grotte Okolo-Garetchki-Klutsch s'étendrait sur plusieurs centaines de mètres de longueur et renfermerait de l'eau (chaude?) et des stalactites. — Au nord de Touapsé, sur la crête centrale du Caucase, le mont Potsepsoucha recélerait aussi une grande caverne, inexplorée, longue de plus d'un kilomètre; à vol d'oiseau, il n'y a que 30 kilomètres de distance, mais les chemins sont tels, ou plutôt font si bien défaut, que trois jours seraient nécessaires pour s'y rendre!

Je n'ai point parcouru les 120 kilomètres de chaussée (70 à vol d'oiseau) de Touapsé à Dagomis (près Sotchi). On n'y a noté que le pestilentiel foyer de *malaria* de Lazarevskaïa et une vieille église près de Vardane.

CHAPITRE VII

LES DOLMENS. — LE PÉTROLE

Dolmens taillés de Pchada. — Dolmen sarcophage de Touapsé. — Recherches de pétrole à Anapa et à Maikop.

De nombreux archéologues (Thévet au seizième siècle, *Cosmographie,* I, p. 76; Taitbout de Marigny; Dubois de Montpéreux, *Voyage autour du Caucase,* t. V, p. 20-25; Fergusson, Petit-Radel, de Bonstetten, Chantre, Linkovan, de Morgan, Tolstoï, Kondakoff et Reinach, *Antiquités de la Russie méridionale;* de Baye, le comte Zichy, etc.) ont cité les dolmens, dont l'existence est depuis longtemps connue au Caucase occidental[1]. Mais il n'apparaît pas que ces monuments aient été jamais étudiés, car j'ai vainement cherché mention des particularités tout à fait anormales que je vais relater ici.

La caractéristique de ces dolmens est qu'il sont *taillés,* c'est-à-dire faits de pierres équarries, aux arêtes artificiellement régularisées, au lieu d'être composés de blocs bruts comme nos classiques dolmens d'Occident, des Cévennes, de Bretagne, d'Irlande, des Cornouailles, etc. L'un d'eux, même. est dans une certaine mesure *sculpté.*

Un premier groupe est à Pchada et comprend plusieurs dolmens, dont j'ai vu les deux plus intacts; leurs cinq blocs de grès assemblés (tertiaire, abondant dans la contrée) sont taillés avec un art et un soin qui, si je ne me trompe, n'ont pas encore été rencontrés dans les dolmens. Non seulement les faces et les côtés sont bien aplanis, les arêtes linéairement régularisées, mais les supports latéraux sont chanfreinés à leur partie supérieure, de manière que leur face externe offre un profil courbe, qui vise intentionnellement et atteint heureusement à une véritable élégance. Les dalles antérieures et postérieures de fermeture, ainsi que celle de couverture (la table), sont juxtaposées entre elles avec une merveilleuse précision. Les joints sont si nets qu'entre les blocs (tous monolithes) nul interstice ne subsiste. La taille accomplie a abouti à un appareillage parfaitement ajusté.

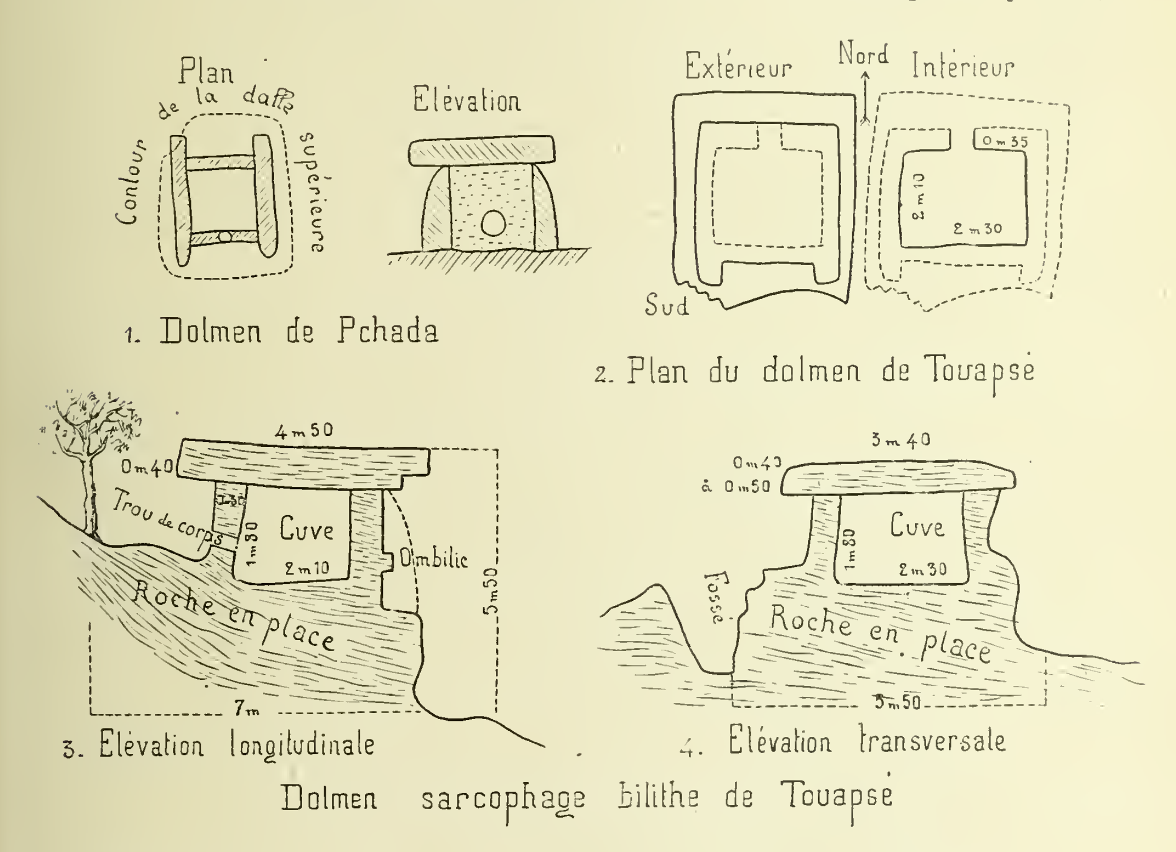
Les dolmens, taillés ou non (ou tout au moins dégrossis), de Tunisie[2], les *antas* du Portugal, la grandiose allée couverte (sous un tumulus) d'Antequera (Andalousie, qui, avec ses piliers intérieurs, a une réelle allure de temple), sont également

1. Baspin et Konben, *Matériaux pour l'hist. primitive de l'homme,* XX, 320; XIX, 545, 556. — Linkovan, *Revue archéol.,* 1890, II, 9; *Bull. Société d'anthropologie,* Paris, 1892, 86. (Renseignements gracieusement donnés par M. S. Reinach.)

2. V. docteur Carton, *Découvertes archéologiques en Tunisie,* Paris, Leroux, 1895, etc.

en pierres dégrossies, équarries même; mais pas avec une perfection égale à celle des dolmens de Pchada.

Le comte Zichy, dans son bel ouvrage *Voyages au Caucase et en Asie centrale* (Buda-Pest, 2 vol. in-4°, 1897), a donné (t. II, p. 332) l'image d'un dolmen des environs de Kouban, pareil à ceux de Pchada; mais il n'a pas noté la particularité de leur taille, et la description de cinquante-trois lignes qu'il consacre aux dolmens du Caucase conclut que ces monuments remontent à la même époque que ceux de mêmes formes et dimensions trouvés en Asie, en Afrique et en Europe. — Or, la question est justement de savoir si l'on connaît, quant à présent,



quelque autre dolmen travaillé au même degré que ceux de la Circassie. Et il n'est pas permis de conclure sur leur âge avant que cette question préjudicielle n'ait été résolue.

La dalle de fermeture antérieure du plus beau dolmen de Pchada est percée d'un trou pour l'introduction des corps, d'environ 0m,40 de diamètre[1]. J'ai cependant pu y pénétrer assez aisément pour considérer que c'est bien là l'entrée d'une

1. Pour M. Chantre (*Recherches anthropologiques au Caucase*, 3 vol. in-8°, Reinwald, 1885-87), l'ouverture des dolmens est *au sud*, ce qui ferait songer à un culte spécial. Leur origine est inconnue (*Dolmens du Caucase*, matériaux pour l'histoire primitive de l'homme, 1885, p. 545). — V. Rev. docteur Gath Whitley, *The Builders and the Antiquity of the Cornish dolmens* (Journal R.-J. Cornwall, n° 1). — Copeland Borlase, *The Dolmens of Ireland*, 3 vol., 1897; — Westropp, *idem* (*Proceed. Roy. Irish Academy*, sér. 3, vol. VI, n° 1, 1900, p. 85-93). — Arthur Uaclerigh, *New Ireland Review*, Dublin, octobre 1903.

tombe, et qu'il est enfantin d'interpréter ces sortes de trous (ainsi qu'on l'a fait ailleurs) comme des issues préparées aux âmes des morts!! La chambre était complètement vide et à peu près de 2 mètres de longueur sur $1^m,70$ de largeur; les dimensions extérieures sont d'environ $0^m,80$ de plus, l'épaisseur des pierres atteignant $0^m,40$; la hauteur totale varie de $1^m,10$ à $1^m,60$; la table supérieure, inclinée vers le nord, a $4^m,50$ sur $2^m,70$. — Ce dolmen est très en vue *sur une éminence* (alt. 60 m.) et admirablement conservé, à la soixante et onzième verste (75 kil.) de Novorossiisk.

Un autre dolmen voisin est, au contraire, dans un bas-fond, sous un fourré de ronces et d'arbres. Il est taillé avec le même soin, absolument identique au premier, et pourvu aussi d'un *trou de corps* par devant; mais la pierre de fond manque. La table supérieure est un peu plus large ($4^m,50$ sur $3^m,10$). A l'intérieur il y a de chaque côté sur les pierres latérales des cannelures en saillie verticales qui devaient assurer un assemblage parfait.

Le temps m'a fait défaut pour des mesures au centimètre près.

Les orientations ne sont pas similaires (nord-sud pour le premier, et ouest-nord-ouest à est-sud-est pour le second). Le grès jaune est, par places, rougi comme par une calcination (feux de cérémonies funèbres?).

De nombreux autres dolmens (plus d'une centaine, dit-on, nommés *chaumières des géants*) sont éparpillés à d'assez grandes distances de Novorossiisk à Touapsé, entre le rivage de la mer Noire et la crête du Caucase occidental, qui arrive ici à peine à 1,500 mètres d'altitude. Il faudrait des semaines pour les voir tous; ils sont moins bien conservés et tous vidés; aussi m'a-t-on affirmé que dans l'un d'eux on aurait trouvé encore, il y a quelques années, une épée, un marteau de fer et des boutons de cuivre. On prétend qu'ils sont alignés, fait déjà allégué par le comte Zichy. Selon le baron de Baye[1], les dolmens sont plus nombreux qu'on ne le croyait au nord du Caucase; beaucoup sont recouverts de tumulus et renferment encore leur squelette et son mobilier.

Quant au dolmen de Touapsé, à 60 kilomètres environ au sud-est de Pchada, il est encore plus extraordinaire.

Il se trouve à 5 kilomètres et demi à l'est du port de Touapsé, à 155 mètres d'altitude et à 105 mètres au-dessus de la route du col de Maikop; on l'appelle dans le pays la *cabane des Géants.*

Ni dans un bas-fond ni sur un sommet, mais à flanc de coteau, en plein bois, il est creusé *artificiellement,* dans un bloc de grès *absolument en place,* long de 7 mètres, large de $5^m,50$; l'aspect topographique et géologique du site présente une analogie frappante avec les paysages de Fontainebleau; sans photographies il serait impossible d'expliquer toutes les bizarreries du monument.

Par suite de la déclivité du sol, le bloc est beaucoup plus saillant d'un côté, celui de la face antérieure, haute de 5 à 6 mètres, que de l'autre (1 à 2 m.), où se voit, à la face postérieure, le trou d'entrée de la chambre funéraire.

A l'extérieur, la partie supérieure du bloc naturel a seule été taillée, du moins sur trois côtés, dont la hauteur est donc bien plus faible que celle du devant. Mais

1. Baron de Baye, *Fouilles de kourganes au Kouban* (*Caucase*) (*Mém. Soc. nationale des antiq. de France,* t. LIX, 1900). — Id., *Au nord de la chaîne du Caucase* (*Revue de géographie,* 1891).

tout l'intérieur du bloc a été excavé à même le grès, pour former le caveau rectangulaire (que j'ai trouvé vide, bien entendu : longueur, 2^{m},30; largeur, 2^{m},10; hauteur, 1^{m},80); et, par-dessus la cuve admirablement régulière ainsi constituée, on a rapporté une dalle de fermeture, ou table (de 4^{m},50 sur 3^{m},50 et épaisse de



Dolmen-sarcophage bilithe de Touapsé, en Circassie (face antérieure).

0^{m},40 à 0^{m},50), qui repose sur le chaperon des quatre côtés du caveau, avec la même précision de taille et d'appareillage qu'à Pchada. Cette dalle supérieure elle-même avait des surfaces, des côtés, des arêtes, artistement aplanis, adoucis, arrondis même; mais les intempéries en ont assez gravement endommagé les rebords. L'aspect n'en reste pas moins saisissant, car ce dolmen de Touapsé est

bel et bien un *sarcophage bilithe,* en partie travaillé, et formé seulement de deux pierres : l'une en place, taillée en creux, et l'autre disposée en couvercle. L'orientation est N.-O.-S.-E.

Existe-t-il (et où cela?) un autre exemple de cette forme de dolmen? Je n'eusse pas osé la décrire si l'objectif ne m'avait donné d'irréfutables témoignages d'authenticité.

Il y a aussi des traces de brûlures sur le devant du trou d'entrée. Au côté ouest, une rigole dans la pierre pour l'écoulement des eaux paraît naturelle, mais avait peut-être été approfondie artificiellement.

G. de Mortillet cite, dans le *Préhistorique* (2e édit., 1885, p. 600), d'après MM. Verneau et Cazalis de Fondance, des caveaux de Maine-et-Loire et des Bouches-du-Rhône creusés dans la craie et le grès, et recouverts de tables de pierre; mais il n'apparaît pas que ces caveaux soient en saillie architecturale comme le monument de Touapsé.

Ce n'est pas tout : la face antérieure du dolmen, constituée par le côté le plus élevé du bloc naturel, est, sur les trois cinquièmes de sa hauteur, plus que taillée, c'est-à-dire véritablement sculptée, et de la façon que voici.

Sur toute la largeur du bloc, un cadre a été évidé à même la pierre, avec 2^{m},50 de hauteur, 1^{m},75 de largeur et 0^{m},30 de profondeur. La tablette inférieure de ce cadre, nullement horizontale, est inclinée vers le dehors; les montants portent à leur angle externe une petite feuillure très dégradée, mais restée visible; et, au sommet comme à l'extérieur, ils sont élégamment chanfreinés vers leur jonction avec la table, qui forme, en forte saillie, le côté supérieur du cadre (cette saillie faisant corniche est réduite par la chute d'un angle de la dalle rapportée, angle dont les débris se voient par terre devant le dolmen).

Ce n'est pas tout encore. A l'intérieur du cadre, et un peu plus bas que son milieu, un disque de pierre fait saillie, et cet ombilic lui-même est légèrement concave.

Connaît-on quelque chose de pareil?

A Touapsé on m'a affirmé que beaucoup d'autres dolmens, taillés aussi, mais mal conservés, existaient encore à des 40 et 80 kilomètres dans la montagne[1], et que l'un même était creusé dans la pierre, comme celui que je viens de décrire, mais beaucoup plus petit. Même plusieurs auraient été détruits pour fournir des empierrements à la chaussée. Les spécialistes en dolmens auraient certes un beau sujet d'études dans l'enquête qui mériterait d'être faite ici et dont je montre les premiers éléments; mais la difficulté du pays et des communications ferait de cette recherche une véritable et longue expédition.

Je pense que les deux exemples que je viens de décrire suffisent à en montrer l'intérêt et à ouvrir le champ des hypothèses.

Il en est une que je risque, *sans garantie,* purement et simplement telle qu'elle m'est venue à l'esprit, sur place et dès le premier examen : c'est que le dolmen-sarcophage de Touapsé pourrait bien marquer un passage de transition entre l'antique tombe dolménique (déjà parvenue au progrès de la taille esthétique) et

1. M. Krivenko m'a cité ceux de Mouchort (à 60 kilom.) dans la direction de Sotchi, de la propriété du docteur Plinatus (à 90 kilom.), même direction (creusé dans la pierre), de Golubieff (à 56 kilom.).

le sarcophage des Grecs. Aux confins de la Scythie et de la Colchide, le pays des anciens Tcherkesses a dû voir des contacts spéciaux, entre les peuplades protohistoriques dont nous ignorons même le nom, et les Hellènes civilisés des colonies de Tauride (Olbia, Chersonèse, Panticapée); pourquoi les tribus à dolmens taillés n'auraient-elles point puisé dans la vue de sarcophages grecs, aux rives du Bosphore cimmérien, l'idée du monument de Touapsé, pour lequel je ne vois pas de meilleure définition que celle de *dolmen-sarcophage bilithe?* Je n'ai aucun motif personnel pour défendre cette théorie, d'autant qu'elle n'a pas séduit M. S. Rei-



Dolmen-sarcophage bilithe de Touapsé, en Circassie (face postérieure).

nach, auquel je n'ai pas manqué de soumettre l'embarrassant cas qui nous occupe. Le savant directeur du musée de Saint-Germain s'est borné à y voir la preuve qu'au Caucase occidental des dolmens avaient pu être construits et travaillés par des hommes connaissant les métaux (assurément des outils de pierre n'eussent pas suffi à tailler ainsi de pareils blocs); selon M. Reinach, ceci ne serait pas surprenant dans cette orientale région, voisine de celle où l'usage des métaux passe pour avoir été inventé (Mésopotamie, Assyrie, Chaldée).

Il me semble cependant que, *travaillés* au lieu d'être *bruts,* les dolmens de Pchada et surtout celui de Touapsé, creusé en vrai sarcophage à *même la pierre,* indiquent bien un degré intermédiaire, et de façon tout à fait flagrante, entre les mystérieux hommes des dolmens, tels que les connaît (si insuffisamment d'ailleurs)

notre érudition moderne, et les artistes helléniques qui ont poussé jusqu'en vue du Caucase les raffinements de leur culture.

Restent, pour Touapsé, le cadre et le disque. Ce dernier est-il un symbole, un soleil[1], un emblème divin? Ou simplement un tenon où s'encastrait la mortaise de quelque tableau, de quelque stèle, peut-être plus sculptée encore, avec signes ou même inscriptions? Je n'en sais rien, et je laisse le champ libre aux antiquaires, me bornant à leur soumettre les constatations, enregistrées par la plaque sensible, d'un fait *unique* (sauf erreur ou omission), ce fait unique dont certains ont tant la défiance ou l'appréhension. Les lignes qui précèdent ne doivent être prises que comme la légende préliminaire dudit fait, rencontré au hasard d'autres recherches, par un observateur curieux et consciencieux, mais non spécialiste, qui, avant tout, veut montrer ce qu'il a vu, et qui pose le problème, surtout parce qu'il ne saurait le résoudre.

Des tenons analogues à celui du dolmen de Touapsé, mais *coniques*, existent dans les pierres verticales des trilithes de *Stonehenge* (Angleterre, près Salisbury); ils entrent dans les mortaises des architraves des pierres horizontales des trilithes. En allant à Stonehenge en mai 1904, quelques mois après Touapsé, je n'ai pu me défendre d'un rapprochement entre les deux monuments, d'autant que Stonehenge est taillé aussi, et peut-être (on n'est pas d'accord) avec des métaux. Mais Stonehenge n'est pas un dolmen, et l'appareillage est moins précis et soigné qu'aux dolmens de Pchada et Touapsé. Il y aurait à comparer encore avec les taulas ou monuments en T de Minorque, avec les nuraghe de Sardaigne, parfois taillés aussi... Mais je m'arrête! La pente est trop glissante, et la controverse trop béante!

Ainsi les dolmens du Caucase compliquent encore, plus qu'ils ne le simplifient, l'obscur problème archéologique soulevé par leur âge et leur origine, sinon par leur usage, qui, de plus en plus, s'affirme sépulcral.

D'après les travaux de M. Gomez Moreno, M. G. Marcel a signalé (*la Nature*, 15 avril 1905) que les populations *ibériennes* proto-historiques (ou de la fin du préhistorique) du nord-ouest de l'Espagne (Vieille-Castille, Léon, Galice, etc.) « savaient tailler les rochers, dont ils faisaient des édifices monolithiques ». Au contraire, pour Adrien de Martillet, « rien ne prouve que l'on ait élevé des dolmens spéciaux à l'âge du bronze. Bien au contraire, selon L. de Malafosse, certains indices tendraient à démontrer que, dans quelques-uns de ces caveaux, les premiers ensevelissements seraient antérieurs à l'arrivée du bronze dans le pays ».

« Sur divers points des Causses, à côté des dolmens, se voient des tumulus ne recouvrant aucune construction mégalithique et contenant des sépultures qui remontent à l'âge du bronze et au premier âge du fer[2]. »

En 1904, MM. le *docteur Chassaigne* et *Levistre* ont entrepris des fouilles aux dolmens du Nador et de l'Oued-Frara (Algérie, près Duvivier).

A l'origine, ces dolmens ont tous été enfouis. « On creusait une fosse rectangulaire dont les parois verticales étaient soutenues par quatre dalles dégrossies. Le cadavre était placé accroupi dans le coffre de pierre, et la sépulture était formée

1. Que l'on puisse rapprocher des essais de M. Emile Soldi-Colbert de Beaulieu, sur *la Langue sacrée, Origine des religions, des arts, des écritures, des alphabets*, 4 vol. in-8°, 1874-1894, Paris, Leroux.
2. Adrien de Mortillet, *les Monuments mégalithiques de la Lozère* (Paris, 1905, Schleicher frères éditeurs).

par une table horizontale. On recouvrait parfois le tout d'un tumulus de terre ou d'un galgal de pierres sèches[1]. »

« Bref, on demeure réduit aux hypothèses sur la race des constructeurs de ces tombeaux et sur leur antiquité. Aux environs de Duvivier, les différents types de dolmens sont très variés[2]. »

Des dolmens existent jusqu'en Corée et au Japon, mais ils sont peu connus. M. Bourdaret[3] a étudié deux de ces monuments.

Tout ce qui concerne les dolmens a été parfaitement réuni et mis au point (avec abondante bibliographie) dans le remarquable ouvrage de M. J. Déchelette, *l'Archéologie préhistorique*[4]; on y verra notamment comment le *problème des dolmens* est lié à celui des rapports préhistoriques de l'Orient avec l'Occident; sujet de controverses effrénées entre les partisans de l'*Orient-lumière* (*ex Oriente lux*) et les adversaires du *Mirage oriental!*

Voilà pour les énigmes du passé!

Voici maintenant, par un contraste bien suggestif (que je ne provoque pas par fantaisie, mais que la région de Touapsé suscite d'office), ce qui concerne les énigmes de l'avenir.

Personne n'ignore le fait et la gravité économique de l'épuisement rapide des districts pétrolifères même les plus actifs[5]; aux États-Unis, dans les Appalaches, la production, de 36 millions de barils en 1900, est tombée à 29 en 1905. Au Texas, en juin 1905, le seul district de Humble donne 3,500,000 barils de pétrole, et tombe à 8,000 en février 1906. En Galicie, Boryslav, dont la vogue date de 1902, est déjà presque fini. Au Caucase, à Bakou, l'irrégularité des puits est classique (*V.* ch. XXI). La profondeur moyenne des puits, de 60 mètres en 1877, montée à 150 mètres en 1885, est de 264 à 490 en 1901. La production moyenne par puits et par jour de 150 barils en 1892 à Balakhany, est tombée à 38. Elle est descendue de 625 à 279 à Bibi-Eibat, et de 760 à 180 à Romany, bien entendu avant les troubles de 1905, qui ont déterminé un arrêt accidentel. Pour Bakou et Grosnaya réunis, elle est tombée de 706 millions de pouds en 1901 à 515 en 1907 (le poud vaut 16 kil. 38).

Or, voici ce que M. Yermoloff lui-même a fait connaître en 1908[6] :

« Du pétrole a été rencontré à diverses reprises en plusieurs autres points que Bakou, sur les deux flancs du Caucase, et il a pu quelquefois y être exploité avec activité. Mais c'est surtout la région de la mer Noire qui, depuis longtemps, a

1. Récemment M. Ulysse Dumas a présenté cette thèse que les dolmens étaient des cimetières, au milieu de groupes d'habitations, dont des fouilles permettent de retrouver les restes (allant du néolithique à l'époque romaine) (*Bull. Soc. préhistor. de France*, mars 1908, p. 156). J'objecterai que le cube interne des dolmens est en général bien faible pour un cimetière, et que, pour celui de Touapsé, la pente de la colline et sa nature rocheuse sont bien peu favorables à une agglomération humaine. *V.* aussi Capitan et Dumas, *Constructions autour des dolmens* (*Revue de l'École d'anthropologie*, octobre 1907).

2. Congrès des sociétés savantes, Alger, 1905.

3. Emile Bourdaret, *Note sur les dolmens de la Corée* (*Bulletin de la Société d'anthropologie de Lyon*, 1902, 3 p.).

4. T. Ier du *Manuel d'archéologie préhistorique, celtique et gallo-romaine* (p. 373 à 447), 1 vol. in-8° de 746 p. et 249 fig.; Paris, Alph. Picard, 1908. — *V.* aussi Montelius, *Der Orient und Europa*, Stockholm, 1899.

5. *V. Exploitation du pétrole*, par L.-C. Tassart, 1 vol. in-4° de 728 p., 16 planches et 303 fig., Dunod et Pinat, Paris, 1907. Prix : 35 francs. — A. Jaccard, *le Pétrole*, in-8°, Paris, Alcan, 1895. *V.* aussi Saint-Pétersbourg, *Bull. Comité géol.*, XXI, 5-10, 1902. — Nikitin, *Constitution géologique du district Novorossiisk, gouvernement de Tchernomorié*, p. 653-670. — Goloubiatnikow, *Explorations géologiques des espaces naphtifères du district de Kaïtago-Tabasaran* (*Daghestan*) *et des alentours de la ville de Derbent*, p. 697-754.

6. *La Nature*, 8 février 1908, et *Annales des Mines*, décembre 1907.

attiré les chercheurs. On a fait d'innombrables essais, généralement assez malheureux, dans le Kouban, la presqu'île de Taman, qui aboutit au détroit d'Iénikalé, et la presqu'île de Kertch, qui en forme le prolongement en Crimée. Dans bien des cas, il est probable qu'on s'est, comme cela arrivait souvent autrefois, arrêté trop tôt dans les sondages; et, dans la région de Kertch, notamment, s'il est bien vraisemblable qu'il n'existe pas de niveau fructueux au-dessus de 500 mètres, rien ne prouve qu'il n'y en ait pas un au-dessous. Des recherches récentes viennent de rappeler l'attention sur cette région du littoral, entre Anapa et Touapsé; un ingénieur russe, M. Wind, y a reconnu, en deux points, des sources pétrolifères qui, d'après les premiers résultats obtenus, semblent avoir de l'avenir.

« Dans la région d'Anapa, il existe des couches d'argile noire naphtifères, et des couches de sable imprégné de naphte, à faible profondeur (40 m.); ce bassin se prolonge au nord-ouest, le long des rives de la mer Noire, jusqu'à la presqu'île de Taman et au nord du détroit de Kertch; des travaux sont actuellement entrepris à Souworovo-Tcherkesskoé, à 25 kilomètres au nord d'Anapa; à 8 kilomètres de là, au bord de la mer, se trouvent les gisements de Blagovechenskoé.

« La deuxième région comprend les gisements de Maikop et Touapsé, plus riches que les précédents. Nous trouvons ici des sources de naphte qui sourdent en mille points à la surface du sol.

« La présence du naphte dans cette région avait été constatée depuis longtemps. Les premiers aborigènes du pays, les Tcherkesses, en exploitaient les sources pour en tirer une sorte de goudron, naphte durci à l'air, qu'ils employaient au graissage de leurs essieux. Les Cosaques ensuite utilisèrent le pétrole de ces régions; ils creusèrent des puits, embryons d'exploitation industrielle, et firent même le commerce du naphte.

« Le naphte, qui s'échappe des sources naturelles, durcit et forme des coulées puissantes de bitume qui couvrent les parois des ravins, les flancs des montagnes.

« Les noms des sites témoignent de cette richesse en indices pétrolifères : montagne d'Asphalte, montagne de Cire (gisement d'argile imprégné d'ozokérite), lac de Naphte, etc.

« L'une des premières explorations scientifiques de cette région est due à un Français, Coquand, qui, dès 1877, en donna une description sommaire, mais exacte, dans le *Bulletin de la Société géologique de France*.

« M. Wind vient d'en faire une exploration géologique approfondie; grâce à de nombreux forages, il a pu évaluer l'étendue et la richesse du gisement, et ainsi préparer la voie aux industriels.

« La longueur de ce gisement est de 23 à 30 kilomètres; la largeur n'a pu être encore déterminée. Il y a sans doute plusieurs couches de naphte superposées, dont la profondeur ne serait que d'une centaine de mètres ou, par endroits, de 200 mètres.

« D'après M. Wind, l'épaisseur des couches de sable naphtifères, ou d'argile sablonneuse imprégnée de naphte, atteint parfois plusieurs mètres. Les calcaires et argiles imprégnés de coquillages, restes des poissons et autres débris organiques, auxquels on a parfois attribué la formation géologique du naphte, se

rencontrent sur des épaisseurs qui peuvent mesurer des centaines de mètres. M. Wind estime considérable l'épaisseur totale de tout l'étage naphtifère.

« Ce bassin n'est qu'à 70 kilomètres de la mer Noire, dans une région, il est vrai, fort difficile d'accès, très montagneuse et couverte de forêts impénétrables; mais un chemin de fer y sera sans doute construit d'ici peu : on en établit actuellement le projet; d'autre part, le port de Touapsé, aujourd'hui en voie d'agrandissement, constitue un débouché précieux.

« Plusieurs puits ont été mis en forage à partir du printemps de l'année 1907, et, quoiqu'ils n'aient pas encore atteint les couches profondes dont on attend les meilleurs résultats, le naphte a déjà été rencontré à des profondeurs différentes. Malheureusement, il paraît qu'ici encore on commet les fautes si souvent répétées ailleurs et qui ont compromis dans les commencements bien des gisements : la disposition des trous de forage trop près des sources naturelles du pétrole, à l'affleurement des couches naphtifères, c'est-à-dire dans des conditions les moins favorables pour une exploitation assurée et durable. — Néanmoins un des puits, situé entre les villages Neftianoé et Schirvanskoé, rencontra, à la profondeur de 60 mètres seulement, une couche abondante de « naphte léger » (0,864) qui donna naissance à une fontaine jaillissante, à jet intermittent; cette fontaine fonctionne en déversant le naphte huit fois dans les vingt-quatre heures; son débit moyen dépasse 16,000 kilogrammes par jour. Ce n'est pas encore le succès définitif, vu surtout la profondeur relativement minime du puits et le petit diamètre du trou de forage (10 centimètres), mais c'est un bon présage pour l'avenir et qui ne manquera pas de raviver le courage et les espérances des premiers pionniers sérieux de l'industrie du pétrole dans cette région naphtifère, si vieille et si nouvelle en même temps. »

CHAPITRE VIII

SOTCHI

Arrivée par mer. — Le Cannes russe. — Parcs et masures. — Les premiers glaciers. — Le climat. — Régularisation de la rivière. — Anciennes terrasses marines. — Costumes tcherkesses et abkhases. — Bains de mer de buffles et de Circassiennes.

Par mer, l'arrivée à Sotchi est merveilleuse; dès qu'on est à hauteur de Golovinski et Vardané, les premières cimes du Caucase commencent à se montrer par-dessus les trois plans étagés des falaises, des collines et avant-monts couverts d'échevelées forêts; les trois pyramides du Ficht (2,852 m.), Pcheko-Sou (2,746 m.) et Ochten (2,807) montrent les plus occidentaux petits glaciers de toute la chaîne (décrits dès 1894 par M. Dinnik), et les cimes de Krasnaïa-Poliana sont toujours blanches à 3,000-3,261 mètres. Une comparaison s'impose absolue, et j'y reviendrai fréquemment : c'est la Provence, vue du large, de l'Estérel, de Cannes, du golfe Jouan, avec ses Alpes maritimes moins glacées et deux fois plus éloignées du rivage (80 kilom. au lieu de 40).

Le débarquement à Sotchi est peu confortable, car la houle s'est levée, et le ressac fait barre sur la plage comme le *surf* aux grèves africaines : cette plage est couverte de costumes tcherkesses mêlés seulement de quelques uniformes russes; nous y prenons terre à 7 heures, pour éviter l'officielle réception préparée pour 8 heures; seuls les principaux fonctionnaires sont à notre rencontre; avec eux un jeune et aimable ingénieur des mines, M. Volodkevich, qui pendant trois mois va me servir de dévoué et intelligent interprète et d'obligeant secrétaire.

Comme *état d'avancement*, Sotchi est une sorte de Saint-Raphaël, une station *future* où l'on a installé d'abord le superflu, c'est-à-dire cinq grands parcs (de la ville, Yermoloff, Khloudoff, Central et Veretschaguine); la promenade y est charmante, parmi les puissantes verdures et les échappées sur la mer; les escaliers monumentaux et les kiosques à musique pourront accueillir un grand nombre d'auditeurs et d'exécutants. Quant à la situation naturelle, il est difficile de concevoir rien de plus analogue à Cannes, en supposant la Siagne reportée au milieu même de la localité, au lieu d'en être écartée au fond du golfe de la Napoule. Il y a similitude de mer bleue, de plages au sable fin, de collines et campagnes verdoyantes, de monts calcaires à l'horizon moyen, et, dès qu'on s'élève tant soit peu sur les coteaux, de neiges majestueuses à l'horizon extrême. A Sotchi manquent le profil et les roches rouges du porphyrique Estérel, la courbe du golfe et les îles de Lérins, la végétation italienne des oliviers, des pins parasols et des palmiers, et le confort parfois exagéré d'une exploitation vieille d'un demi-siècle; mais

Cannes ne possède point l'asiatique cachet des bariolés accoutrements tcherkesses, mingréliens, abkhases et turcs, les buffles noirs aux cornes recourbées, les titanesques forêts dévalant jusqu'à la mer, ni la sauvagerie d'une nature vierge. Dès le premier coup d'œil c'est bien une vraie Côte d'Azur russe, qui se révèle ici attirante et superbe, digne des plus sérieuses entreprises et de la plus universelle renommée. Les deux Rivieras sont également riches en éléments de prospérité : mais l'un est fait et jouit du présent, l'autre est à faire et attend l'avenir. Cet avenir, il est assuré et il ne serait pas long à réaliser, grâce à la faculté organisatrice qui est l'une des forces du peuple russe. Certes, il y a des travaux à exécuter pour l'éclaircissement des forêts, l'adduction des eaux, l'amélioration ou la création des voies de communication et le développement des stations elles-mêmes; mais les énergiques initiatives qui ont entrepris cette belle et grande œuvre parviendront vite, avec quelque argent, à transformer tout ce littoral en un des coins privilégiés de l'Orient. Il suffira, je le répète, qu'un chemin de fer, convoyant la vie et le succès, unisse Novorossiisk (ou Armavir, par Maikop et Touapsé) à Poti.

Sotchi fut pris aux Tcherkesses au printemps de 1854. M. Mamontow, grand négociant de Moscou, fut le premier à s'occuper de sa construction : il édifia notamment l'église; M. Khloudoff continua cette entreprise. Le bourg eut à souffrir du bombardement turc le 2 juin 1877; actuellement il compte 3,000 habitants et peut se diviser en trois sections : entre la grève et la rive gauche de la rivière qui porte le même nom, l'ancien village (appelé jadis poste Dakhowskii) est coupé en deux par le nouveau boulevard, perpendiculaire à la mer, qui sépare le bazar circassien, la grande place et leurs échoppes ou auvents en plein air du village turc, en lattes de bois, des mariniers et des pêcheurs; — sur la falaise, élevée de 20 mètres, un large plateau (alt. 20 à 60 m.) porte le phare, la poste, l'église, la recette des finances, l'agence maritime, la maison du chef de la police, les quatre hôtels, l'hôpital, un cercle, quelques villas, beaucoup de terrains vagues (déjà lotis par un damier de rues qui attendent des maisons) et les deux parcs Yermoloff et de la ville.

Sur la rive droite de la Sotchi, qu'un pont de fer neuf franchit pour la chaussée, quelques villas (maison Khloudoff, Kloudiakoff, etc.), les deux parcs Khloudoff[1] et Central sont l'amorce du quartier de plaisance à former. En somme, il n'y a guère de prêt que le double cadre des édifices publics et des fonctionnaires officiels, mais admirablement disposé pour un remplissage de 4 kilomètres d'étendue. Il importe que ce remplissage n'absorbe pas, ne fasse pas disparaître le bazar circassien ni le hameau turc, deux perles de pittoresque.

Du pont de la rivière Sotchi la vue d'ensemble est superbe, avec son fond de cimes neigeuses.

Au-dessus et en arrière du plateau où s'achèvera le vrai Sotchi, de charmantes collines s'élèvent à 150 et 200 mètres entre la rivière Sotchi et le ruisseau de Rasdolnoïé; sur les flancs de l'une se développe le parc Veretschaguine, à travers les beaux arbres duquel notre première promenade nous a fait voir bien au loin le *Donetz* dansant sur les vagues dont nul cap ne brise l'élan.

1. En 1908 on y achève la construction d'un cinquième et considérable grand hôtel.

Au sommet d'une autre colline qui a porté longtemps un fort (dont rien ne subsiste) tourné contre les Tcherkesses, le coup d'œil est magique, évoquant une fois de plus la vue des hauteurs de la Californie et de la chapelle Saint-Antoine, entre Cannes et Vallauris : la mer, la côte, la vallée de la Sotchi, occupent trois côtés de l'horizon; le quatrième, celui de l'est, est fermé par les fleurons neigeux d'une couronne de cimes qui me fascinent déjà et que j'approcherai bientôt : Tchougouch, 3,244 mètres; Abagaa, 3,253 mètres; Agepsta, 3,261 mètres, autour de la haute Mzimta. Dix à quinze lieues seulement nous en séparent; le soleil couchant les embrase!

Ce n'est plus par notes quotidiennes que je puis exposer mes recherches en ces parages; pendant près de deux mois, Sotchi m'a servi de quartier général dans mes courses entre Gagri et Touapsé. Et après chaque randonnée d'une demi à deux semaines, parmi des vallées plus ou moins désertes et des sentiers toujours difficiles (quand ils existaient), l'exquise hospitalité de M. Bouinitzky (représentant du ministère de l'agriculture comme administrateur à Sotchi) et de sa charmante famille, dans une ravissante demeure, en face d'un des plus beaux panoramas du monde, fut de celles qui ne sauraient quitter une mémoire et qui méritent l'expression publique d'une sincère gratitude.

Aux jours de repos qui divisaient nos excursions, j'ai apprécié le charme des réceptions russes, dans les cinq ou six familles qui attendaient là, avec impatience, l'essor prochain de la résidence : hélas! au lieu de l'expansion rêvée, c'est un sanglant saut arrière dans la barbarie qui, les deux années suivantes, a désolé Sotchi. En décembre 1905 l'émeute y exerça ses contre-coups révolutionnaires et assassina, entre autres victimes, le directeur de la station météorologique, M. Lakhovetzky, à qui je devais les plus précieux renseignements. Maintenant le vent de tourmente semble apaisé sur la côte, qui veut reprendre sa marche vers l'avenir. Puissent ces lignes y contribuer un peu!

Parmi trop de souvenirs, je noterai ma surprise, à l'une des réunions où j'ai assisté, de constater, au *grand hôtel pension* de Sotchi, l'absence de vin, de bière, de liqueurs, de vodki même, et l'impossibilité de s'en procurer; eau minérale, thé ou café sont les seuls liquides des *pensions* russes, qui ne payent point la patente des débitants. C'est l'équivalent des *temperance-hotels* d'Irlande, aux deux extrêmes bouts de l'Europe. Ce soir-là, le ministre avait à sa table l'amiral Skrydloff, alors commandant en chef de la flotte de la mer Noire, l'auteur (comme simple lieutenant) du haut fait du 20 juin 1877 où, sur le Danube, la chaloupe *Schoutka* torpilla un monitor turc; là, Skrydloff fut blessé, avec un curieux qui l'accompagnait, le peintre Verestchaguine. Et Verestchaguine s'est englouti avec l'amiral Makharoff, huit cents hommes et le *Petropawlosk*, à Port-Arthur, le 13 avril 1904!

Le nom du grand peintre exige une parenthèse : Vassili Vassilievitch Verestchaguine était né en 1842 : l'amour profond de son art, la recherche sublime de la vérité, ont conduit à l'héroïque trépas le poignant artiste que j'appellerais volontiers le Tolstoï[1] de la peinture. Bien des Parisiens connaissaient son atelier de Maisons-Laffitte, et quiconque se pique de préoccupations esthétiques a eu occasion de

1. « Il y a parenté entre les deux esprits. » (M. de Vogüé, *Souvenirs et Visions*, p. 165-172.)



1. Sotchi vu de la mer. — 2. Réception à terre. — 3 et 5. Bains de buffles. — 4. Place du Marché. — 6. Village turc.

contempler au moins une partie de ses toiles si profondément impressionnantes et qu'on a tant discutées. Deux séries principales sont réunies à la galerie Tretiakoff de Moscou et à Saint-Pétersbourg. A Moscou, l'*Après la bataille,* la pyramide de crânes, sur ou vers qui perchent, picorent et accourent les derniers maîtres du lieu de combat, les corbeaux. *Le Champ de la mort,* un soldat pieusement découvert derrière un pope qui agite l'encensoir, au bord des sillons d'où, sous la neige, jaillissent crânes et membres, non recouverts, des milliers de tués à perte de vue; — *les Trophées,* dénombrement des têtes coupées, dans le palais d'un khan asiatique; — *Avant l'attaque,* groupe des officiers, prêts à la mort, debout au centre de leurs tirailleurs allongés à terre; — *Triomphants,* la revue, par l'émir, des têtes fichées en haut d'immenses pals, devant la mosquée de Samarkande. — A Pétersbourg, au musée Alexandre III, toutes les *stations* du *Calvaire* de 1812 : *Devant Moscou,* — *Au Kremlin, l'incendie,* — *le Brasier,* — *Mauvaises nouvelles de France,* — *Attendant la paix,* — *la Retraite,* — *la Charge,* — *l'Isba de Borodino,* — *Au Repos* (qui sera le dernier, sous la neige étendant son linceul). Toute cette série, terrifique leçon de choses, vécues comme si le peintre en fût revenu (alors que lui-même, cruelle ironie, devait y rester), a été acquise par S. M. Nicolas II. — Verestchaguine a couru le monde[1], invinciblement attiré par les « misères de la guerre ». Dans la campagne turque de 1877, s'il faillit couler sur le torpilleur de Skrydloff, à Giurgevo il notait le *jeu* et la trajectoire des bombes. Sur la passerelle avec Makharoff, il a été noyé crayons en main. Et la traduction, que ses toiles ont donnée, des cruautés de la bataille dépasse, s'il est possible, en éloquence pacifiste *la Guerre et la Paix* ou *le Siège de Sébastopol.* Jacques Callot même fut moins douloureux!

. . . .

Dès 1870 on a commencé à Sotchi des observations climatériques qu'une station météorologique et agronomique effectue maintenant avec la plus grande régularité.

Les extrêmes températures constatées furent — 13° centigrades en janvier 1892, + 32° en août 1896 et juin 1901.

Les plus fortes pluies ont lieu en décembre et janvier; les plus faibles en mai. La précipitation moyenne annuelle atteint 2,000 millimètres; la plus faible a été de 1,200, la plus forte de 3,000.

On répartit ainsi la moyenne[2] : automne, 537; hiver, 629; printemps, 411; été, 377; les minima sont en mai, 105; juin, 106; août, 138; septembre, 174; octobre, 169; les maxima, en décembre, 243, et janvier, 223.

En trente-trois années (1870-1903) :

Le maximum a été en 1875, 3,162, et 1888, 2,835.

Le minimum, 1890, 1,183; 1900, 1,316, et 1902, 1,228.

Le mois maximum fut janvier 1892, 616,5.

Le mois minimum, mai 1899, 3,4.

Un indispensable travail sera la régularisation de la rivière Sotchi, dont les

1. W.-W. Werestchagin, *Skizzen und Erinnerungen* (trad. du russe), in-8° ill., Leipzig, Teubner, 1885.
2. Pendant mon séjour, la plus haute température n'a été que de 27°,4 le 16/29 août 1903, et la plus grosse chute de pluie a atteint 80 millimètres en quelques heures le 7/20 sept., 60 millim. le 20 août/2 sept. (74 millim. en 4 jours, du 17 au 20 août), avec 15°,7 de température.

caprices sont terribles. Son cours inférieur est trop bref et son bassin à pentes trop abruptes, pour que les forêts suffisent à y répartir l'excès des pluies ; les crues sont fréquentes même en été. J'en ai vu une, après trois jours d'orage, qui inonda complètement le bas Sotchi. Il faudra corriger l'instabilité du lit inférieur dès la sortie des gorges, à Plastounskoié, sur 10 à 12 kilomètres ; la tâche n'est pas très facile, à cause de l'abondance des sables mobiles que roule le fleuve, et qui modifient constamment son embouchure. On devra procéder comme pour la Loire.

Avec un fond essentiellement changeant, le lit de la Sotchi présente une alternance de *grèves* ou plages découvertes aux basses eaux, et de *mouilles,* ou biefs plus ou moins profonds se déversant de l'un dans l'autre par-dessus des sortes de seuils. Les mouilles se trouvent tantôt sur la rive droite, tantôt sur la rive gauche, donnant ainsi au chenal la figure sinusoïde particulière aux rivières torrentielles. La brièveté des biefs et l'instabilité des rives compliquent le problème. Contrairement à ce que l'on pourrait croire, ce ne sont pas les crues qui modifient le profil, mais bien les basses eaux qui allongent les mouilles vers l'aval. C'est pourquoi M. Cuénot a conseillé, pour la Loire, « de ne pas contrarier ce que la nature a fait ; il faut, non pas resserrer le fleuve à l'aide d'un tracé composé de courbes théoriques, mais conserver les biefs, fixer les mouilles et les grèves autour de leur centre d'oscillation, et diminuer l'amplitude de cette dernière[1] ». Pour cela, on établira sur la concavité, comme sur la convexité, des épis plongeants pour fixer le lit des basses eaux et pour maintenir leur courant sur le seuil ; une digue longitudinale concave en enrochement sera rattachée à la rive par des traverses. Des épis noyés régulariseront le profil en long. Enfin, des barrages concentreront dans le lit mineur toutes les crues ; et alors les sables, mieux balayés vers la mer par une chasse plus violente, ne se déposeront plus sur les fonds et les berges.

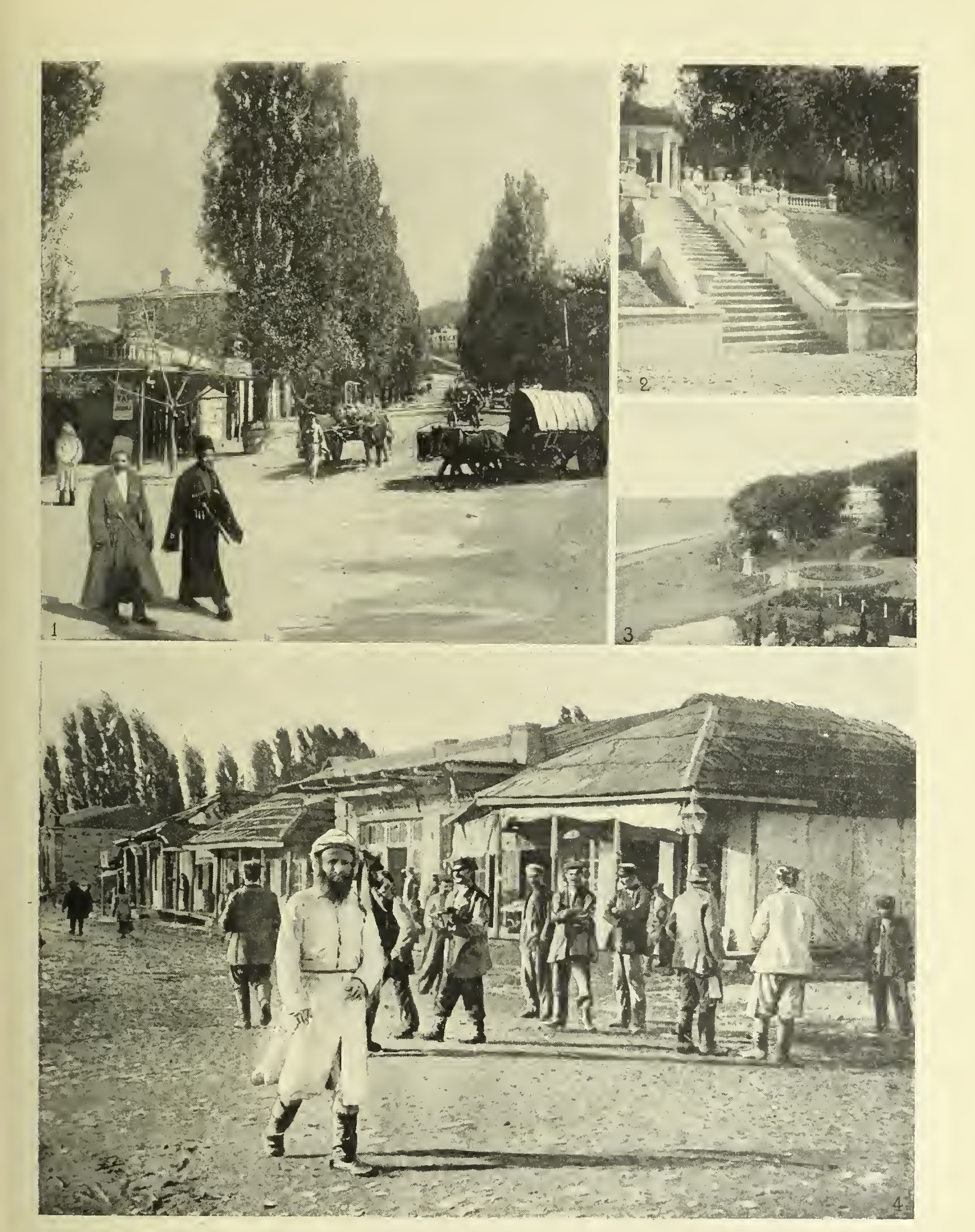
Une autre question vitale sera celle de l'eau potable. Car le sol argileux (formé par l'effritement des schistes) et l'amoncellement des débris végétaux décomposés entretiennent une humidité malsaine, et mêlent aux sources (nombreuses, mais petites) et aux puits des premières collines de dangereuses matières organiques. Je reviendrai plus tard sur ce sujet.

La route qui monte du boulevard inférieur au plateau du haut Sotchi a fait une coupe géologique des plus intéressantes, parmi les épais lits de galets stratifiés qui, jusqu'à 20 mètres d'altitude, s'étendent en discordance sur les schistes argileux. Il est probable que ce sont les témoins de plages marines à une époque de plus grande hauteur (ou de transgression) de la mer Noire. Le phénomène est identique à ceux que le général de Lamothe a si bien étudiés en Algérie et sur tous les rivages méditerranéens.

A Sotchi et sur tout le littoral caucasique, ces lits de galets stratifiés ont été reconnus entre 15 et 25 mètres (et même beaucoup plus haut) en un grand nombre de points (comme nous le verrons ci-après).

A peu près tous les géologues admettent maintenant que, depuis un temps relativement court, à l'époque pléistocène seulement, la mer Noire a été mise en communication avec l'archipel par suite de l'effondrement du continent égéen ; et

1. Rapport au XI[e] congrès de la Loire navigable (octobre 1904).



1. Grand boulevard de Sotchi. — 2. Parc Yermoloff. — 3. Une villa. — 4. Au bazar.

M. Gaudry a expliqué, à propos du cordon littoral quaternaire de Chypre, qu'un abaissement général du niveau de la mer, découvrant les terrasses, a concouru, avec des exhaussements des terrains qui les disloquaient, pour les élever à leur hauteur actuelle[1]. L'étude comparative des terrasses marines de Circassie est un sujet digne de tenter un géologue perspicace et expérimenté; d'autant plus qu'à l'intérieur et aux flancs des vallées d'autres dépôts s'élèvent très haut dans la montagne et semblent représenter plutôt des alluvions d'anciens cours d'eau. Distinguer les vraies terrasses marines des formations torrentielles sera dans ces parages une étude fort délicate. Nous y reviendrons au chapitre XXIV.

Retournons à de moins austères sujets.

Deux sortes de costumes locaux prédominent à Sotchi et sur tout le littoral : le tcherkesse et l'abkhase.

Le premier, porté dans toute la Géorgie, comprend : l'*arkhalouki,* chemise de coton ou de soie arrivant jusqu'à mi-jambes et à col droit; la *tcherkesska* ou tunique ajustée à la taille, avec, sur les deux côtés de la poitrine, les douilles d'étoffe destinées à recevoir soit des cartouches, soit des ornements cylindriques de métal, ivoire, os ou bois; les couleurs et broderies de ces deux vêtements sont infiniment variées : les noirs à parements d'or font grand effet; à la ceinture de cuir, très mince, pendent de menus objets d'orfèvrerie et s'attache le poignard national, le redoutable *kindjal,* pointu, à deux tranchants, arme terrible chez un vrai Tcherkesse; couteau, baïonnette et hache à la fois, il possède à l'arrière de sa gaine un petit canif additionnel. La coiffure se nomme *papak,* bonnet plus ou moins haut en astrakan (faux en général) blanc ou noir. Comme manteau, la *bourka,* en longue laine, est chaude, imperméable, non sans élégance, mais manque de souplesse et de légèreté; j'en ai employé une, souvent, comme matelas, sur le sol ou les bancs de gîtes inconfortables. Pour chaussures, des bottes molles à minces semelles, exquises aux pieds, ou des *tsoukhas,* babouches de chevreau, aux bouts relevés, qu'on additionne de guêtres en cuir ou en drap. Le tout luxueux ou misérable, selon qu'il s'agit d'un *kniaz* (prince) ou d'un mendiant, mais toujours porté avec une fierté d'allure que rien n'atténue.

Les Cosaques employés comme agents de police ont pour uniforme ce même costume additionné de sabre (la *schachka* sans croisillon), fusil, revolver.

La caractéristique principale (et parfois comique) du costume abkhase est la coiffure, *bachlik* ou papanak, long capuchon de drap (ou quelquefois de poil de chameau) de couleurs très voyantes, formé de deux morceaux cousus et terminé en étole pointue; il sert, alternativement et selon les caprices de l'atmosphère, de chapeau, turban, parapluie, parasol, cache-nez et pèlerine; les modalités de ses enroulements, tamponnements et développements, aussi infinies qu'ingénieuses, feront la joie des aquarellistes.

Quant aux Turcs, leurs sordides et baroques accoutrements ne sauraient affronter un essai de définition. Ce sont eux et les Abkhases qui se livrent aux travaux manuels, que dédaignent les Adighé.

On a dit qu'en Orient le buffle est la base de l'agriculture. Sur toute la côte

1. *Géologie de l'île de Chypre* (*Mém. Soc. géolog. de France,* 2e série, t. VII, no 3, 14 nov. 1859, p. 233).

pontique il est aussi à peu près l'unique bête de somme pour le labour et le transport. Les chevaux, réservés à l'équitation et aux voitures, sont rares, efflanqués, débiles : on ne les nourrit pour ainsi dire pas. Eux-mêmes, en montagne et en campagne, du moins, pourvoient à leur subsistance.

Le buffle a la passion de l'eau, dont l'abondance est indispensable à sa santé; dans le milieu marécageux de la côte et dans ses forêts humides, il trouve son véritable élément. Moins fort que le bœuf, il fournit cependant un travail musculaire considérable et n'est pas exigeant comme nourriture. Sa docilité est suffisante, pourvu qu'on l'éloigne des flaques d'eau, auxquelles il ne sait point résister : source limpide, mare fangeuse, fontaine minérale même chaude, la mer aussi, l'attirent invinciblement; quand il a réussi à s'y plonger, nul artifice, de gré ou de force, ne parvient à l'en faire sortir; pendant des demi-journées entières il y demeure béat, immobile, surtout quand les grenouilles au frais contact couvrent son dos et vont jusqu'à se jucher sur l'extrémité de son mufle, d'où il n'a garde de les déloger : voilà un cas de symbiose aussi authentique que risible. Quant aux *bains de mer* des buffles, je les ai vus durer des heures, pendant lesquelles les animaux se laissent flotter comme de vieux troncs d'arbres, à bonne distance du rivage. Alors le propriétaire ou conducteur peut s'évertuer en vains appels : tout est superflu. Rien de plus comique que de voir sur la plage deux ou trois chariots dételés et les automédons résignés auprès, en attendant que sortent bénévolement du grand *tub* les narquoises bêtes, dont les cornes et le museau seuls font saillie hors de la mer! C'est hilarant sans merci!

L'espèce humaine se livre aussi avec enthousiasme aux joies de l'immersion saline sur ces immenses plages (continues ici sur 40 kilom.), qui semblent créées exprès pour cet hygiénique passe-temps. On y compte même quelques cabines, mais sans portes, simples auvents ouverts du côté de la mer. La côte est encore si peu fréquentée que l'usage du caleçon fut jusqu'ici jugé inutile; même il n'est point rare d'apercevoir sur la grève des spécimens féminins, de tous âges, de la population locale s'ébattre à la mer avec un simple pagne; autant qu'une discrète réserve m'a permis d'en juger à honnête distance, il ne m'a point paru que les Néo-Circassiennes méritassent la réputation de formes que les sultans de Constantinople prisaient tant jadis pour leurs harems, qui s'approvisionnaient, on le sait, par des razzias ou achats chez les tribus tcherkesses[1]. Le Sotchi futur jettera sans doute quelque voile sur ce détail des mœurs caucasiques.

1. A Constantinople il y eut dans les harems des Circassiennes payées jusqu'à 80,000 francs la pièce. (De Molinari, *Lettres sur la Russie*, 1877, p. 244.)
Au bord du lac de Van, un village était encore, vers 1890, « un des centres les plus connus de la vente des jeunes filles tcherkesses (prix, 575 à 690 fr.), généralement ravies de leur changement de condition ». On les revend trois ou quatre fois plus à Constantinople. (Comte de Cholet, *Arménie, Kurdistan et Mésopotamie*, p. 220, in-12, Paris, Plon, 1892.)

CHAPITRE IX

LES VALLÉES DE DAGOMIS

Chevauchée sur la grève. — Fort génois de Mamaïka. — Jardin impérial de Dagomis. — Sentiers tcherkesses et ponts crevés. — Caravanes et Tchaï. — Colons russes et forêts vierges. — Glaciers du Caucase occidental.

Les deux principaux articles de mon programme d'études autour de Sotchi consistaient à battre les environs pour en reconnaître et apprécier les beautés pittoresques réellement intéressantes, et à rechercher les moyens d'alimentation en bonne eau potable, tant pour la ville même que pour la colonisation et la mise en valeur de toute la contrée. A cet effet, j'ai dû parcourir avec soin la dizaine de vallées environ qui débouchent à la mer, de part et d'autre de Sotchi, de Dagomis à Khosta, entre les chaînons et contreforts (très accidentés) de l'Alek (1,000 m.) et du Jegoch (1,790 m.), partant tous deux de la crête centrale du Caucase au mont Tchoura (2,247 m.); l'ensemble de ces vallées figure un triangle grossièrement équilatéral de 40 à 45 kilomètres de côté.

Voici ce qu'elles présentent de notable.

Pour gagner le débouché de la première, celle de la Dagomis, à 12 kilomètres N.-O. de Sotchi, le plus court et le plus beau chemin est la grève même, où l'on cavalcade sans aucun obstacle; positivement, certains arbres trempent leurs racines dans la mer; çà et là se dessèchent de gros troncs enlevés par les plus fortes vagues; et la forêt drue, impénétrable, masque la roche d'argile noire interstratifiée de grès; un seul éboulement montre la nature du couronnement de cette pseudo-falaise : c'est un grès coquillier à cristaux de calcite. Nous goûtâmes dans une exquise chevauchée, avec M. Serguéïeff, l'ingénieur en chef des mines, adjoint à mes recherches, et M. Volodkévitch, un des plus merveilleux soleils couchants de tout le voyage. A mi-route, la forteresse ruinée de Mamaï, au débouché du ruisseau de Mamaïka, n'est plus qu'un insignifiant débris; ses pierres croulantes ont comblé la moitié du fossé, et la végétation vierge et folle envahit l'autre; on attribue sa construction (dont l'appareillage se rapporterait assez bien à la fin du moyen âge) aux Génois qui, pendant un temps, dominèrent en ces parages, où nous retrouverons plus d'une fois leurs traces; leur génie commercial les conduisit à faire ce que ni Mithridate ni les Romains (arrêtés au sud-est à Gagri et à Novi-Athon) n'avaient osé : planter des postes d'observation et de surveillance sur le sol même des intraitables montagnards circassiens. Mais comment et de quoi ces postes génois pouvaient-ils trafiquer et se ravitailler sur ces côtes sans abri, où l'échouage seul est praticable sur plus de quatre-vingt-dix lieues? Sans

doute par le commerce du bois, car, en 1820 encore, le chevalier Gamba dit qu'en été les bâtiments venaient dans l'anse (?) de Mamaï charger de beaux bois qu'on paye en sel, mais que ce commerce est limité.

A l'embouchure de la Dagomis, S. M. le Tsar possède un grand domaine, où l'on doit construire un château : la situation est jolie, et un élégant jardin plein de fleurs rares entoure déjà la maison (à 40 m. au-dessus de la mer) du directeur du domaine, M. Ouspensky, qui nous gratifie de la plus cordiale hospitalité. Nous avons le plaisir d'y rencontrer le docteur Pavlow, une grande célébrité chirurgicale russe.

Ouspensky (de l'Assomption) est aussi le nom de la petite montagne, très régulièrement conique et boisée, haute de 185 mètres seulement et dominant la ferme impériale, au pied de laquelle se réunissent ici même les deux rivières de Dagomis et Niedago; nous allons remonter celle de l'ouest et reviendrons par celle de l'est.

Ce sera notre premier contact intime avec les sentiers (?) tcherkesses, les forêts et les vallées caucasiennes.

D'une façon générale, on peut leur appliquer cette appréciation fort exacte de Freshfield : « Au Caucase, actuellement, comme partout dans l'ancien temps, les sentiers aiment mieux suivre les crêtes que les vallées. Ainsi, en effet, on évite torrents, marais, ravines, avalanches, et l'on sort plus vite des fourrés et des bois. On ne pénètre pas en Suanétie le long de sa rivière, l'Ingour, mais par-dessus une crête de 2,700 mètres, impraticable huit mois de l'année aux animaux[1]. »

Comme les vallées et l'étude de leurs ressources nous attiraient plus que les crêtes, il nous est arrivé fort souvent d'adopter le lit même des torrents au lieu des chemins.

La plus grosse difficulté de toute expédition au Caucase, c'est de mettre la main sur des chevaux acceptables; malgré les ordres de réquisition dont nous sommes pourvus, et devant lesquels les starostes font les plus sincères diligences, on attend de longues heures les montures, quand on n'a pas réussi à prévenir la veille. Il est bon d'envoyer toujours un courrier devant soi (à condition qu'il ne s'égare point); mieux encore, d'acheter les bêtes au début du voyage et, à la fin, de les revendre, ce qui se réalise sans trop de perte.

Quant aux chargements des bagages, c'est positivement infernal : on ignore les bâts! Les petites selles cosaques, étroites et surélevées, comme un grand fer à repasser retourné, s'accommodent fort mal à en tenir lieu. Avec des ficelles qui cassent, on attache les paquets qui se perdent (pour les petits) ou font tourner la charge (pour les gros). Plusieurs fois par jour il faut tout défaire, spécialement quand, sous bois, l'espace entre les arbres est plus étroit que le diamètre du faix! Heureux encore lorsque, au passage des gués ou cheminements dans les rivières, des secousses imprévues n'immergent pas le tout dans l'eau. Cependant l'ensemble comme le détail se repêchent ou se ramassent à peu près intégralement; le dommage se borne à ce qu'au bout de quelques heures le sucre a émigré dans la caisse aux bougies, les boîtes de conserves dans les bottes de rechange, et les allumettes

1. *Alpine Journal*, novembre 1904, p. 286.

dans la bâche au pain; tandis que le plus libre échange s'est réalisé d'un sac à l'autre entre les grains de sel et ceux de café; seul le thé, par un miracle, échappe à de tels avatars, car (et c'est un autre obstacle résultant de la longueur des repas) le *tchaï* constitue un réel sacerdoce. Le *samovar,* où se confectionne l'agréable boisson, est, on ne l'ignore pas, institution nationale en Russie. Au milieu du jour, la halte qu'il comporte consomme en moyenne trois à quatre heures, eu égard au déchargement et rechargement des ustensiles et provisions, à la coupe du bois, à l'allumage du feu et à la délectation d'innombrables tasses du breuvage. Lorsqu'on a perdu trois heures à se mettre en mouvement le matin et lorsqu'on s'arrête deux heures avant le coucher du soleil, sous prétexte qu'il n'y aura pas d'autre emplacement propice pour le bivouac, on parvient aisément à ne faire que quatre heures de route dans sa journée, même en se levant avant l'aube! Aussi, au bout d'une demi-semaine de ce régime, avais-je radicalement supprimé la grande halte et le déjeuner de midi : deux forts repas matin et soir, à la levée et à la pose du campement, et un simple goûter en poche furent l'ordinaire imposé à ma troupe, pour obtenir au moins huit heures de trajet quotidien. C'est le seul système, surtout en montagne, des voyageurs soucieux d'un bon emploi du temps.

Quant aux erreurs de direction, contremarches et retours sur ses pas, qui mangent la moitié de ce temps, on ne saurait croire à quel degré ils sont fréquents : les soi-disant guides locaux, réputés pour connaître leur région, n'ont aucune idée non seulement des réelles distances (ce qui leur est commun avec nos paysans de France), mais même de l'orientation la plus grossière; j'ai été stupéfait de voir des montagnards aussi peu experts dans l'art de se conduire à travers les accidents du sol, et plusieurs fois j'ai dû retrouver moi-même, au jugé des mouvements de terrain, les pistes perdues par nos conducteurs.

Enfin, l'habitude de ne point emporter de fourrages pour les bêtes aboutit aussi à des pertes de temps phénoménales : d'abord il faut s'arrêter, souvent bien avant la fin du jour, quand on trouve un point de pâture favorable, une clairière herbeuse, chose rare en forêt; puis, les bêtes étant lâchées sous bois, afin de pourvoir elles-mêmes à leur alimentation, il faut, le lendemain matin, de longs délais pour les rassembler : ceci fait, au prix de deux ou trois heures, on omet de les entraver, et toujours quelqu'une se sauve tandis qu'on charge les autres, et la poursuite est à recommencer. J'ai vu des matinées entières absorbées par cet exercice!

Il convient de dire que, si le manque d'activité, l'absence d'initiative, la nullité absolue du sens de l'orientation, sont des défauts graves et universels en Russie, d'autres qualités les compensent et permettent à des chefs capables et appropriés d'obtenir des résultats auxquels on parviendrait difficilement avec d'autres auxiliaires : la discipline et l'endurance des gens comme des bêtes m'ont plus d'une fois émerveillé; commandés et conduits avec savoir et fermeté, ils exécutent de réels tours de force. J'en citerai plus d'un exemple. Un bon vouloir et une énergie au-dessus de tout éloge prêtent leur concours, presque toujours triomphant, à la volonté et à la compétence qui savent les utiliser, en payant d'exemple, bien entendu. Si le directeur d'une caravane d'exploration fait bien voir qu'il *veut arriver* et ne s'épargne pas lui-même, il est certain d'y réussir : toute sa troupe

arrivera, n'importe où que ce soit, parce *qu'il faut* arriver; en dépit de tout, *cela ne fait rien : Nitchevo;* car ce fameux *Nitchevo* russe ne s'applique pas qu'à l'insouciance, à la torpeur du retardataire qui vous dira, à la fin d'une journée manquée : « Qu'importe! demain est si près d'aujourd'hui! » comme en Espagne. On en fait usage courant aussi contre la peine, la souffrance, le danger : un doigt écrasé par la cognée qui coupe un arbre n'interrompt pas l'abatage : *Nitchevo,* il *faut* passer; une bête de somme roule au ravin avec toute sa charge : *Nitchevo.* On va tout ramasser, au risque de se rompre le cou. Une nuit dehors, surprise en forêt, sans couvertures sous la bise glaciale ou la pluie froide, dans la fondrière fiévreuse : *Nitchevo,* puisqu'on ne peut plus, dans l'ombre, avancer vers un gîte meilleur. Et tout cela sans révolte, sans murmure, du moment que le chef l'ordonne et le subit. A l'extrémité occidentale de l'Europe nous ignorons ces résignations; même nous les stigmatisons sous l'étiquette de fatalisme oriental[1]. Plus fréquemment qu'on ne le croit, elles ont une grandeur et une portée qu'il convient de ne pas méconnaître. N'oublions pas 1812!

A Dagomis, comme dans tout le Caucase occidental, les anciens sentiers tcherkesses n'ont, pour la plupart, pas encore été refaits; très rarement on peut passer *sur* leurs débris de ponts (les torrents seuls y parviennent), presque toujours c'est *dessous* ou au *travers,* non sans fracas de bois rompus et de bagages endommagés. D'ailleurs, dès qu'un chemin est établi, la végétation l'efface s'il n'est pas très fréquenté. Notre guide chef, David (prononcez Davuid), un curieux type mingrélien, dont les services me satisfirent fort pendant deux mois, possède un réel talent pour trancher les lianes et même abattre des arbres de 20 centimètres de diamètre en une douzaine de coups de kindjal, l'arme nationale du Caucase, lame ultra-pointue à deux tranchants, de $0^m,40$ de longueur, à courte poignée d'ébène et d'os : Koutaïs en détient la fabrication spéciale!

La Dagomis est une vallée régulière, où les rétrécissements rocheux alternent avec les élargissements alluvionnaires; on aperçoit des pyrites (sur la rive gauche), surtout entre les fermes de Bikovi et de Zinoviéva (Michaïlova); à 60 mètres d'altitude, une source d'eau saumâtre est à 13°,2 (la rivière à 17°,2), deux autres à 16° et 15°,5; la végétation débridée des bois de Volkova masque à peu près tout le terrain argileux, schisteux (parfois redressé à 60°), calcaire, dont la fertilité suprême est attestée par les quelques colons qui y développent déjà avec succès la culture de la vigne, du maïs, du tabac, jusqu'à près de 500 mètres d'altitude au fond de la vallée où il avait jadis deux *aouls* tcherkesses. Là, un col élevé de 700 mètres au-dessus de la mer est tout indiqué pour le passage d'une route conduisant au milieu de la vallée de la Chakhé ou rivière de Kitchmaï et Golovinski. D'en haut nous plongeons des yeux éperdus sur l'océan de verdure et de forêts qui déferle du haut de la crête centrale (monts Khouko et Aoutl); mais des chaînons intermédiaires nous cachent les trois grandes cimes calcaires du Ficht (2,852 m.), Ochten, etc., au sud-est desquelles le col Biélorietchen (1,788 m.) pourra faire communiquer les cirques sourciers de la Chakhé avec ceux de la Gouziéripl, qui descend au nord et retrouve à Maikop la route de Touapsé. Tout au bout de la

1. « Cette indifférence magnanime, cette somnolence, qui est la caractéristique de la masse du peuple » (MELCHIOR DE VOGUÉ, *Souvenirs et Visions,* p. 136)..., mais qui est, ajouterai-je, si facile à galvaniser.



1. Dans le torrent. — 3. Dans les abatis d'arbres. — 2 et 4. A travers les ponts crevés.
5. La maison du samovar. (P. 107.)

Dagomis, une seule vaste maison à galerie de bois semble rêver dans la futaie : l'homme est parti biner quelque champ sur une croupe lointaine; la femme soigne ses marmots, surveille le *samovar* qui chante dehors et qu'elle nous offre sous la coupole des arbres : « *Tchaï* (petit père)? — Bien volontiers, la brave petite mère! » Et je savoure une tasse plus propre que le verre crasseux du litre alcoolique sur la table gluante d'une fumeuse chaumière de France! Plus accorte encore la grande cabane toute neuve où nous gîterons ce soir, dans la bonne odeur des planches de sapin.

Au fond d'un embranchement nord-ouest de la vallée, nous allons voir le lendemain, sur une crête, à 375 mètres d'altitude, un petit abîme appelé trou de Slivnaïa : il n'a que 14 mètres de profondeur et est bouché par des éboulis et des débris d'arbres; une fissure basse mériterait peut-être d'être déblayée pour aller plus loin; mais la bougie s'y éteint, et la respiration y est difficile. Serait-ce l'acide carbonique? La chose est moins curieuse que le chemin qui y mène, dans un torrent tout entravé d'arbres. Elle établit cependant que les calcaires, fort disloqués, de la région sont fissurés, et qu'il doit y exister des cavernes et des circulations souterraines, que le hasard fera découvrir au cours de minutieuses recherches qui restent à accomplir. A 20 mètres de distance, un second trou, d'abord horizontal, se coude tout de suite en un à-pic trop profond pour être visité sans échelles.

Deux cols font communiquer entre elles les extrémités des vallées de Dagomis et Niédago; celui que nous avons pris monte à 570 mètres et nous a fait coucher chez le maire de la quatrième *rote* (altitude 510 m.; à 540 m. une petite source est à 11°). On nomme *rote* les emplacements qu'occupèrent pendant un temps les demi-compagnies (*rotes*) de soldats pourchassant jadis les Tcherkesses. Quelques-uns sont devenus des *mirs* ou communes. Sous le couvert chevelu de la forêt, je n'ai pu découvrir où était le village, bien loin sur le flanc gauche de la vallée; son chef habite un petit chalet de bois sur pilotis, et de deux pièces : la cuisine et la chambre, où un unique lit (qu'on me cède pour la nuit) sert de couche commune au père, à la mère et aux cinq enfants d'un à quatorze ans! Tout ce monde (moins fortunés que les colons de la veille) et David s'en vont dormir dehors, la température étant douce; Volodkévitch s'arrange avec nos bourkas un lit de camp sur un coffre à farine.

Dernièrement, l'aîné de la famille a tué un ours; un précédent avait déjà succombé; on en connaît une dizaine dans ces parages; la veille, l'un d'eux a égorgé et emporté une vache. Belle occasion d'organiser un affût, de tirer et de manquer la bête, que je n'ai même pas aperçue[1] : au loin les chacals aboient dans les profondeurs de la vallée, et la pleine lune s'épanche sur un cirque terminal inextricablement boisé dans les 900 mètres de hauteur. Comme on est loin, calme et magnifiquement impressionné!

A plusieurs verstes de distance dans les replis de la montage on me parle de cavernes inexplorées! Et une exquise tisane de fraises (6 livres de fruits frais pour une de secs) nous endort!

1. Il est absolument inexact de dire avec Carol (*Deux Routes du Caucase*, p. 144) que l'ours abonde de Touapsé à Sotchi, et s'amuse, ainsi que les sangliers, à renverser les poteaux du télégraphe anglo-indien.

A l'aube du lendemain, pour descendre de 280 mètres jusqu'au lit de la Niédago, il faut près de trois heures sous la conduite du staroste qui, aidé de David, massacre les arbres pour faire notre trouée : on ne sait plus s'il y eut jadis un chemin par là; en route on recueille des lianes qui servent pour faire des cordes à sécher le linge; la rivière sautée, on regrimpe de 150 mètres dans les mêmes conditions, et l'on retrouve une route (?) muletière dont chaque ravin latéral est pourvu d'un pont crevé. La forêt demeure si puissante que sa monotonie ne lasse point; le torrent gronde au fond d'abîmes... de feuillages, où on ne peut le voir. Dans une vaste clairière la colonie arménienne de Baranovska se livre à une importante culture de tabac.

La sève éclate par tous les pores de cette riche terre neuve qui réclame des bras par milliers.

Dans la Mamaïka, plus encore qu'aux fonds de Niédago, l'orgie de la forêt devient effrénée : c'est tout à fait impraticable. La mise en exploitation rationnelle s'impose, mais devra être menée avec le plus grand soin; il ne faut pas qu'un déboisement inconsidéré conduise, sous ce climat pluvieux, à des ravinements qui seraient désastreux; la nature du sol, partout argileux, schisteux, fissuré à l'excès dans les calcaires aux cent couches (pierre à ciment) et les *trescouns* (calcaires marneux), provoquerait de funestes glissements, si l'armature forestière était déplacée, débroussaillée même, sans les plus prudents ménagements.

Au point culminant (205 m.) de la chaussée (par où nous rentrons en ville), entre Dagomis et Sotchi, la vue est immense vers l'est sur les montagnes de Krasnaïa-Poliana.

Voici, pour les *glaciéristes,* quelques renseignements sur les neiges permanentes du Caucase occidental.

Selon N.-A. Bauch[1], Dinnik, dès 1894, aurait observé six petits glaciers au moins dans le massif calcaire de Ficht-Ochten (l'Ochten ou Tchoubra est arrondi et large, et le Ficht ou Pichti en aiguille pointue). Bauch, en 1899, les a constatés aussi, de même que ceux fort nombreux du Tchougouch ou Chougoussa. Il décrit encore (1899) les glaciers des monts Abagaa (sans les nommer), à la source orientale de l'Ourouchten; l'un d'eux, au flanc nord-est, long de plus de 2 kilomètres, est de premier ordre, avec une langue terminale qui descendait à 2,000 mètres le 24 juin 1899.

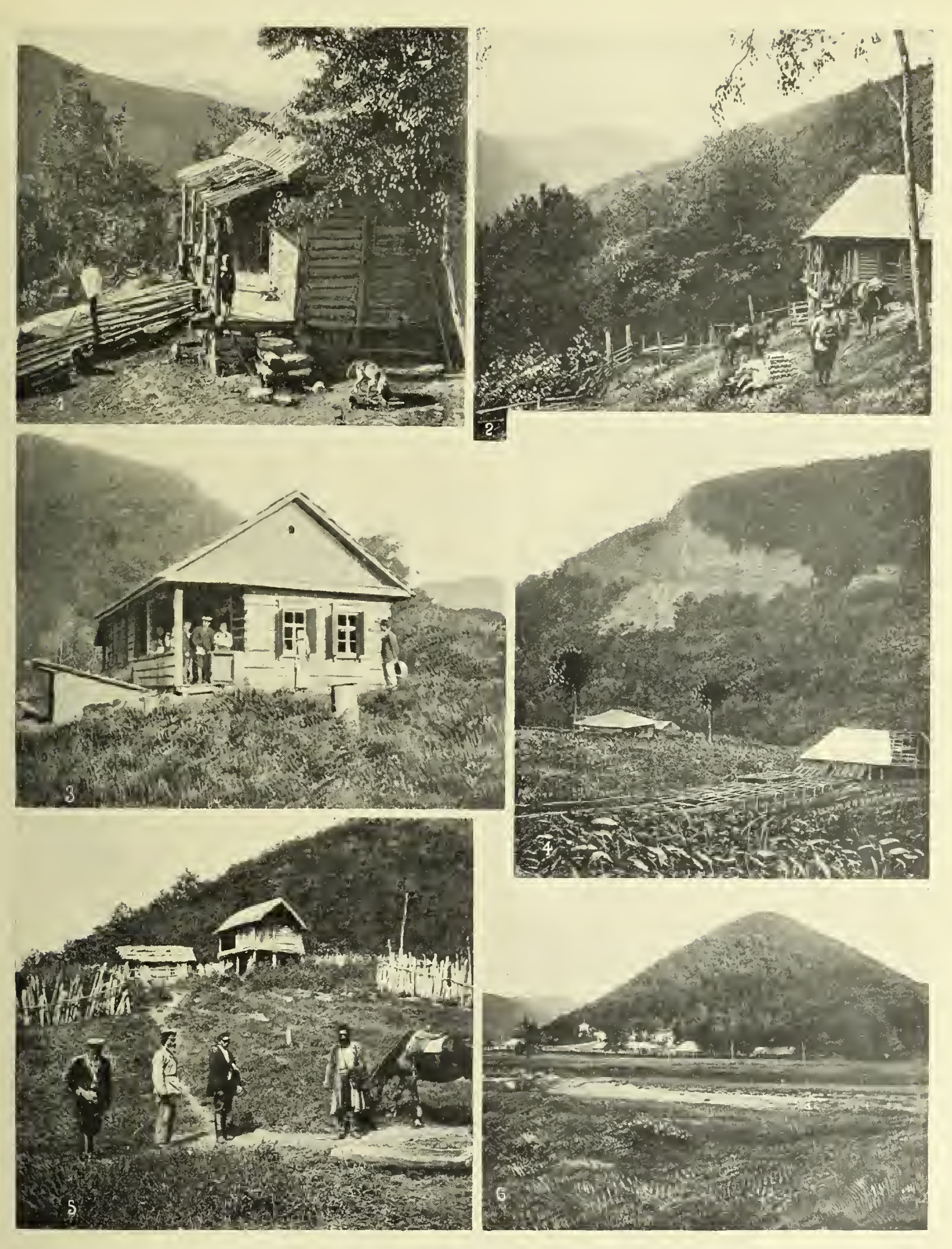
N. M. Alboff a découvert, en 1893, les glaciers de l'Adzitpouko (Agepsta, 11,700 pieds, 3,566 m. réduits à 3,261 m.); le plus grand est nommé par les Abkhases Khims-Anïeuke (*anïeuke,* en abkhase, veut dire glacier); deux auraient 2 à 3 verstes de longueur. Il y a aussi là plusieurs petits lacs.

Au S.-E. du col Maroukh (glacé, 2,769 m.), le chaînon du Teïmass, descendant vers le Kodor, possède des glaciers vus de même par Alboff et Bauch.

Quant aux anciens glaciers, Mouchketof, Dinnik et Bauch disent avoir trouvé leurs traces dans l'Ochten jusqu'à 1,350 et même 750 mètres d'altitude, mais jamais il n'y aurait eu là d'*inlandsis,* comme au Groenland ou en Scandinavie.

En 1900, Bauch avait visité au Caucase occidental deux cent vingt-quatre gla-

1. N.-A. Bauch, *Glaciers du Caucase occidental* (*Mém. de la Société impériale russe de géographie,* t. XXXII, n° 4).



1. Mairie de la quatrième rote. — 3. Logis dans la Maison neuve. — 2 et 5. Une clairière. — 4. Culture de tabac de Baranovska. — 6. Montagne Ouspensky à Dagomis.

ciers sur le versant nord, et cinquante-quatre sur le versant sud ; mais il y en a certainement plus. Tous étaient en recul.

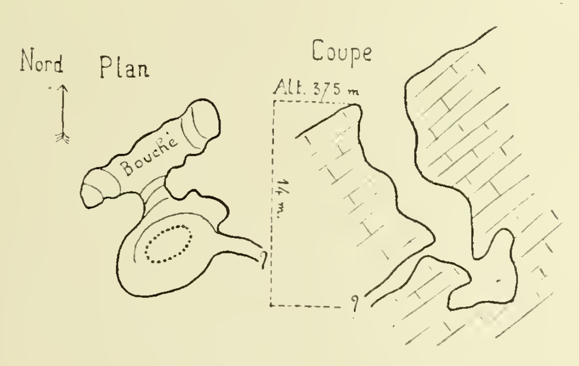
Selon Bauch, von Meck a tort (1904) de vouloir donner le nom de Bela-la-Kaïa au glacier d'Amanaoussa, décrit par Mouchketof.

Selon Podosasky, il y a aux sources de la Mzimta deux ou trois *glaciers de névés* peu considérables, et des traces d'anciens glaciers dans les hautes vallées abkhases.

Entre le Kodor et l'Ingour, J.-N. Weber a observé les traces d'anciens glaciers sur la chaîne de Panawa (Kouniachta, Khodjal).

Les spécialistes qui connaîtraient le russe consulteront avec profit les principaux mémoires suivants :

N.-J. Dinnik. — *L'Ochten et ses environs* (*Mém. sect. caucas. Société russe de géographie*, t. XVI, p. 404, 1894).
— *La Région du Kouban aux sources de l'Ourouchten et de la Biélaia* (*Id.*, t. XIX, 1897).
— *Les Glaciers actuels et anciens du Caucase* (*Id.*, 1889).
N.-J. Kousnétzoff. — *Voyages dans les montagnes du Kouban* (*Mém. Soc. imp. russe de géographie*, t. XXV, 2e l., 1889).
Mouchketoff. — *Notice géologique sur les régions glaciaires de la Téberda* (*Id.*, t. XXXIII, 1895, 1re livr.).
N.-M. Alboff. — *Recherches botaniques et géographiques dans le Caucase occidental* (*Mém. Soc. russe de géogr., sect. caucas.*, t. XVI, 1894, p. 132-3 et t. XV, 1893, etc., etc.).
H. Abich. — *Etudes sur les Glaciers anciens et actuels du Caucase*, Tiflis, 1870.
N. Bauch. — *Les Glaciers anciens et actuels du Caucase*, 1877.
Dr H. Hess. — *Die Gletscher*, Brunswick, Vieweg, 1904 (plus au point que la *Gletscherkunde* de Heim).
Podosasky. — *Glaciers des sources de la Bzib*, etc. (*Mém. Soc. imp. russe de géogr.*, 1903).
Dinnik donne les longueurs suivantes aux glaciers du Caucase central : Bisinghi, 17 verstes; Karaghom, plus de 14 v.; Dikh-Sou, 14 v.



Trou de Slivnaia

(V. p. 107.)

CHAPITRE X

VALLÉE DE LA SOTCHI

Gorges de la Sotchi. — Bloqués par l'orage. — Ruines d'aouls tcherkesses. — Haute école en forêt. Alimentation de Sotchi en eau potable.

La vallée de la Sotchi est la plus longue et la plus belle des environs de Sotchi; depuis le mont Tchoura (2,247 m.) elle mesure une cinquantaine de kilomètres de développement et, par suite, une pente de 4 et demi pour cent; c'est donc un vrai torrent, encaissé d'ailleurs, dans les deux tiers supérieurs, parmi des gorges fort belles (d'après ce que nous avons pu en entrevoir), si elles étaient accessibles.

A 1 kilomètre et demi à l'aval de Plastounskoïé, l'étroite plaine alluviale inférieure cesse, et le fleuve a coupé une barre de roches calcaires inclinée au nord-est (probablement la couche à ciment). Des lits de galets roulés, représentant certainement des alluvions anciennes du fleuve, les surmontent à une trentaine de mètres de hauteur. Aux abords de Plastounskoïé, il faut traverser la Sotchi cinq fois, ce qui est impossible après les orages; les greniers du village sont d'immenses corbeilles de bois tressées, montées sur pilotis (contre les rats) et coiffées d'un toit. Les maisons mêmes sont élevées sur poutres ou dés de pierre, à cause des averses. En amont survient un élargissement, puis, au point où le cours d'eau tourne, venant de l'est, des argiles noires et des schistes réapparaissent, plongeant vers le nord. Le confluent de l'Agoua (à droite, venant du nord, alt. 106 m.) est superbe, comme *motif* de rochers revêtus d'arbres. L'absence de chemin ajoute à la sauvagerie, surtout quand la force du courant renverse un de nos chevaux qu'on tire de l'eau à grand'-peine. A 320 mètres d'altitude, sur la rive gauche, quelques maisons dans de plantureuses cultures de maïs sur une terrasse étendue, sont l'amorce du futur village d'Ajek.

Au confluent de l'Atz (r. g., 210 m.), une petite source est à 15°; nous devions continuer une piste (on ne peut parler de chemins dans cette région) dont l'accès aux chevaux était fort problématique et qui nous aurait conduits (en deux ou trois jours) à Krasnaïa-Poliana par la crête de l'Atz et le revers sud du Jégoch. Mais une nuit d'orage avait tellement gonflé la Sotchi, que, tout en remontant son cours, nous la vîmes soudain croître et se troubler au point d'être mis en fuite et de regrimper promptement sur la rive droite au bivouac de la veille. L'événement ratifia notre prudence, car la pluie nous bloqua là deux jours, immobilisés sous la tente.

Juste à l'aval du confluent de l'Atz, cette chute d'eau intempestive nous a empêchés d'examiner une cluse dont la sortie du moins est superbe; entre deux bancs



1. Cluse dans la Sotchi. — 2. Bouillie de maïs au campement.

de roches calcaires (probablement du crétacé inférieur) hauts de 150 ou 200 mètres, il y a là un *étroit* dont l'intérieur peut être fort intéressant, mais de brève étendue sans doute, car la barre paraît peu épaisse, et les schistes qui l'encadrent reparaissent à une courte distance en amont; nous en jugeons ainsi en remontant sur la rive droite, de 250 mètres à travers bois, toujours sans chemin, en quête d'un point de vue sur le mont Tchoura (il n'est plus question d'être en selle; nos malheureux chevaux ne cessent point de culbuter, dévalant sur les glacis d'argile, et se coinçant les pieds dans le réseau des racines); la forêt est si touffue, l'entrelacs de lianes si dense, la couverture de fougères si haute, que nous n'apercevons rien du fond de la gorge. A grand'peine, en nous engageant sur le flanc droit du ravin d'Onouchkha, finissons-nous par déboucher dans une petite clairière, d'où nous embrassons toute la haute Sotchi jusqu'à ses sources et au sommet du Tchoura (à 15 kilom.). Implacablement la verdure comble tout le bassin; inutile de pousser plus loin; nulle cime rocheuse n'apparaît. D'ailleurs la nature de la crête centrale nous a été révélée tout à l'heure, dans le lit de la rivière, par les cailloux de diorite et d'autres roches primitives cristallines, mêlés aux gros galets de calcaire.

A 30 kilomètres seulement de Sotchi, la pluie vient nous bloquer pour quarante-huit heures; la rivière qui, de plus en plus fort, gronde invisible dans les arbres à 150 mètres sous notre bivouac, ne veut pas se laisser franchir; la nuit, c'est la basse chantante du morne concert des chacals et des hiboux. Notre seconde tente, ouverte aux deux bouts, n'est qu'une toile tendue sur trois piquets; l'eau et la rafale y glacent David, notre Cosaque d'escorte (bien inutile en ces solitudes contre les ours intangibles et les rôdeurs inexistants) et nos trois muletiers imérétiens; la troisième nuit nous recueillons sous notre abri mieux clos deux de ces malheureux qui ont pris mal et n'ont garde de se plaindre : « Nitchevo! » Et il faut presque les contraindre à accepter la quinine et ce trésor mirifique que représente une boîte de conserves! Leur salaire est d'un rouble par jour (2 francs 66!). Des arbres entiers alimentent le samovar, béni cette fois, et l'excellente bouillie chaude de maïs! Mais les moustiques nous ont rongés; ce ne sont point du reste les fameux *anophèles*, vecteurs de la malaria côtière. Le tertre sur lequel nous campons pour éviter le marécage pluvial n'est autre que l'emplacement d'un ancien aoul ou village tcherkesse (alt. 305 m.). Les frondaisons tyranniques n'en ont rien laissé; il faut faire un grand trou dans le sol pour y trouver des pierres dont la diversité atteste l'origine artificielle de la bosse de terrain : schistes séériciteux, amphibolites, diorites très durs, ont été amassés là (venant du lit du torrent), pour donner de la consistance à un sol mou de schistes ardoisiers, que la pluie réduit en bouillie; des arbres fruitiers, redevenus sauvages, nous environnent : c'était le verger des autochtones disparus; en battant les buissons d'alentour, nous dénichons deux gros tas de pierres, enfouis sous des arbres déjà très grands : ce sont les ruines de deux maisons circassiennes. Et les heures s'écoulent vite, à rêver sur ce que fut le passé, simple, heureux peut-être, de ces peuplades frustes, soumises au seul joug d'une nature rude, mais exubérante et généreuse, et qui ont fondu comme une neige de printemps sous le souffle ardent de la conquête civilisatrice! Il est vrai que le progrès moderne pourra aisément faire revivre et prospérer ici dix fois plus d'êtres humains que la sauvagerie d'antan, tuée dans la lutte pour l'existence.

La vallée de la Sotchi, d'ailleurs, ne se prêtera pas aussi bien à la colonisation que ses voisines, moins montagneuses, plus larges, s'éloignant moins du littoral; sporadiquement ses terrasses plus ou moins amples recevront des fermes isolées auxquelles les terres cultivables seront rémunératrices, dès qu'une route assurera le transport pratique des denrées.

Le vallon de l'Agoua, dont nous avons trouvé l'accès incorfortable au plus haut degré, en raison des arbres tombés qui l'encombrent et qui nous ont imposé des prodiges de haute école (*V.* les fig. p. 105 et 121), devra recevoir une destination toute particulière : celle de l'alimentation de Sotchi en eau potable, dont il résout tout le problème. Il y a là une haute vallée, d'au moins 2,500 hectares (12 kilom. de long sur plus de 2 de large en moyenne), inclinée de 1,900 mètres (sommet de l'Amouko) à 106 mètres d'altitude (confluent de la Sotchi). L'étroitesse de la partie inférieure permettra l'édification d'un grand et haut barrage de retenue, qui mettra en réserve une quantité d'eau considérable; c'est un bassin naturel de réception qui peut recueillir (en ne comptant que 2,000 millim. de pluie par an, ce qui est un minimum pour ces sommets si boisés) au moins 50 millions de mètres cubes par an, soit 137,000 mètres cubes par jour, c'est-à-dire l'alimentation quotidienne de plus de 500,000 habitants, à raison de 250 litres par tête. Donc une petite partie du ruissellement annuel de l'Agoua peut satisfaire aux rêves les plus ambitieux du développement de Sotchi et de sa banlieue. En barrant la vallée vers les 150 à 200 mètres d'altitude, en amont de son dernier affluent de gauche (pour ne pas asseoir les murs sur des schistes trop faciles à affouiller), on évitera les crues de ce dernier et aussi celles de la Sotchi, et on fera partir les conduites d'une hauteur propice à la distribution aux alentours mêmes de Sotchi. En amont de Plastounskoïé (alt. 80 m.), deux aqueducs pourraient être dirigés, de part et d'autre du fleuve, sur Sotchi même et sur le quartier Khloudoff; il n'y a respectivement que 12 kilomètres, et 10 kilomètres en ligne droite. La pente est donc plus que suffisante pour la gravitation, même dans le quartier haut. Le captage de l'Agoua facilitera aussi dans une légère mesure la régularisation du cours inférieur de la Sotchi. Je ne puis qu'esquisser ces grandes lignes d'un projet dont l'exécution matérielle ne présentera certainement que des difficultés techniques tout à fait restreintes. Il sera seulement nécessaire de fermer et d'interdire le bassin entier de l'Agoua à toute culture, habitation, chasse et exploitation forestière : il sera constitué en périmètre de protection et d'alimentation à la fois, pour échapper entièrement, du fait de l'intervention humaine, à toute cause de pollution artificielle ; il formera une *réserve,* un parc hydraulique clos même aux promeneurs.

C'est pour Sotchi la plns sûre manière de se procurer de la bonne eau potable, car celle des puits et des petites sources qui l'alimentent actuellement est rendue malsaine par la nature argilo-schisteuse du sol; l'humidité continuelle qui en résulte y entretient la pourriture permanente des fougères et autres plantes basses, et la décomposition de leur matière organique souille la nappe phréatique de façon incommodante (dysenterie et fièvre), sinon dangereuse.

Les fougères, dont (à tort ou à raison) je considère les rhizomes pourris comme un élément de pollution des eaux souterraines voisines de la surface du sol, sont assez peu répandues dans la vallée de l'Agoua, où les bois énormes pullulent au

contraire et abondent en grands arbres; il ne serait d'ailleurs pas impossible de détruire les fougères par un débroussaillement habile. D'après les cailloux du torrent, tout le haut bassin doit être dans le calcaire (infra-crétacé et jurassique sans doute), ce qui est normal, puisqu'il ne s'étend pas jusqu'à la crête centrale, dont le sépare le haut bassin de la Bzitch (affluent droit de la Chakhé). En un point, des calcaires minces se distinguent, redressés à 70° ou 80° vers le nord. A la traversée de l'Agoua, par 125 mètres d'altitude, c'est-à-dire 20 mètres plus haut seulement que son confluent avec la Sotchi (et 3 kilom. en amont environ), se présente une intéressante coupe géologique naturelle; les calcaires minces, les calcaires marneux (trescouns) subhorizontaux, y semblent en discordance avec les schistes noirs et friables sous-jacents, redressés très près de la verticale et fortement érodés par l'eau. Mais cela ne doit être qu'un accident local, car, à l'aval, on retrouve, avec un pendage aussi accentué, mais en sens inverse (S.-O. au lieu de N.-E.), la succession régulière des schistes, grès (ces deux-ci alternant en plusieurs bandes), trescouns et calcaires. En fait, la végétation empêche si bien de suivre les formations (et les idées) sur une longueur suffisante, qu'on ne saurait rien conclure de précis sur la géologie de la vallée. Celle de la Mzimta nous renseignera plus clairement.

Sur la rive gauche de l'Agoua, en amont du dernier affluent, nous trouvons, à 200 mètres d'altitude, les restes d'un autre aoul tcherkesse; les assises inférieures d'une des maisons (carrée avec un petit appendice qui pouvait être une cuisine) demeurent très visibles, et surtout l'emplacement, sur une large terrasse d'épaisses alluvions, est révélé par un verger qui dut être magnifique quand ses pêchers, abricotiers, cerisiers, poiriers et pommiers recevaient les soins voulus! Ce témoin, si écarté, de la vie pastorale défunte déverse toute une mélancolie sur le paysage et dans l'âme du passant!

Avant Plastounskoïé nous croisons une noce tcherkesse, de ceux qui ont, après un temporaire exil, rallié quand même le sol natal : ils regagnent Ajek et leur forêt aimée. Sur la rive droite de la Sotchi inférieure, un couvert de majestueux arbres largement espacés constituera quelque jour une longue promenade à superbes échappées de vues vers l'est, beaucoup plus belle que la route de la rive gauche par Navaginskoïé.

Derrière Sotchi, plusieurs ravines sont essentiellement propices au développement de villas de plaisance; la station agronomique et météorologique est au débouché de l'une d'elles. Dans la vallée de la Bzougou (longue de 10 kilom.), un terroir succulent permettra de multiplier les exploitations agricoles actuelles de Razdolnoïé; la forêt est défrichée, et, au fond, un col facile (210 m., superbe vue) ramène les voitures (légères et aux chevaux solides) à Navaginskoïé. — Mais passons sur les redites et les détails!

CHAPITRE XI

MATSESTA

Source thermo-minérale de Matsesta. — Asphyxie dans l'hydrogène sulfuré. — Le culte des fontaines. — Une future station balnéaire.

La vallée de la Matsesta doit retenir notre attention plus longuement que les précédentes; à 10 kilomètres S.-E. de Sotchi, en effet, une source sulfureuse dite de Matsesta, à 4 kilomètres de la mer, dans un charmant vallon rocheux et boisé, y présente un double intérêt : pratique, à cause de ses efficaces vertus thérapeutiques; scientifique, en raison des cavernes qui en dépendent.

La relation accidentelle des grottes avec les filons métallifères (*V.* ma *Spéléologie,* ch. XVI, p. 98, et les observations de MM. Lecornu, Brisse, de Launay, dans *Spelunca,* n[os] 11, 12, et les *Annales des mines,* 1879, 1896, 7[e] série, t. XV et août 1897) a été constatée en effet plus fréquemment que leur rapport direct avec les sources thermo-minérales, qui est un fait jusqu'à présent limité à quelques exemples : Aix-les-Bains, source Saint-Paul; Pfaefers, Suisse; Monsumano, Toscane; Cestona, Espagne, Kraus-grotte de Gams, Styrie; Proval de Piatigorsk, Caucase. Cependant l'assimilation, formellement établie, des sources minérales aux filons métallifères impose la croyance d'une relation analogue entre ces sources et les cavités naturelles des terrains fissurés.

Les émergences de Matsesta sont précisément en rapport direct avec deux cavernes voisines, qui ont été ses anciennes issues et qu'on nomme d'ailleurs les *sources sèches.*

C'est une diminution du débit, ou un abaissement de niveau, ou encore la perforation naturelle d'une nouvelle conduite qui a créé les trois sorties d'eau actuelles A, B, C. (*V.* les figures.)

L'émergence se produit en un point de dislocation tectonique, qui a fait basculer ou glisser des grès et schistes argileux imperméables tertiaires (à pendage sud-est), sur des calcaires du crétacé supérieur très stratifiés et diaclasés, inclinés au nord-est. Ces roches sont très altérées par les actions chimiques. La teneur minérale de la source, révélée par ses abondantes efflorescences et émanations, est en effet très considérable, surtout en chlorure de sodium et de calcium et en hydrogène sulfuré. La rivière où elle se jette reste fortement imprégnée de son odeur jusqu'à la mer, distante de près de 4 kilomètres. Les diverses analyses faites depuis 1897 sont trop peu concordantes pour donner ici des chiffres, mais comparent l'eau de Matsesta à la Kaiser-Brunnen (53°,5 C.) d'Aix-la-Chapelle et à Barèges

(24° à 45°)[1]. Sa densité est de 1,0034; elle contient en hydrogène sulfuré de 95 à 100 centimètres cubes par litre[2].

Elle est moins chaude cependant et seulement de 21°-25° centigrades (le 17/30 août 1903), les émergences d'aval (A et B) se trouvant refroidies par les infiltrations superficielles que le ruissellement provoque au contact des grès et schistes argileux.

Les deux *sources sèches* sont dans des diaclases aisément pénétrables : la première est obstruée, à moins de 20 mètres de l'orifice, par des revêtements calciques altérés. La deuxième dépasse 80 mètres de développement total et aboutit à une ample cavité d'au moins 30 mètres de longueur sur 8 à 10 mètres de largeur et de hauteur, où l'*on voit couler* le ruisseau souterrain qui alimente les émergences; assurément le vrai griffon de l'eau minérale est plus bas et peut remonter, sauf anomalie géothermique, de 300 mètres de profondeur, puisque la température moyenne annuelle de la localité (altitude 20 à 25 mètres) est d'environ 14°. Mais le fait du creusement (ou tout au moins de l'utilisation) d'une grotte du calcaire par une source thermo-minérale est ici formel, intéressant surtout parce qu'il facilitera singulièrement le captage projeté; au prix de certaines précautions cependant, car l'hydrogène sulfuré s'accumule dans la partie inférieure de la caverne, avec une abondance très dangereuse; en me baissant au niveau du sol pour prendre la température du ruisseau souterrain, je suis tombé évanoui avec un commencement d'asphyxie, qui eût été fatal si l'on ne m'avait immédiatement secouru, grâce aux dispositions spéciales prises par M. Yermoloff, qui dirigeait personnellement la recherche avec le concours des deux docteurs Podgoursky et J. A. Smirnow.

Antérieurement et à diverses reprises, il était arrivé que les malades indigènes, qui utilisent rudimentairement l'eau sulfureuse, ont péri asphyxiés dans la caverne, qu'on a dû clore rigoureusement. Le danger est d'autant plus grand, et c'est cela qui m'a trompé moi-même, que l'hydrogène sulfuré, ou du moins le gaz irrespirable de Matsesta, n'éteint pas la flamme libre des bougies, ne provoque pas de céphalalgie, et ne procure qu'une suffocation progressive; c'est-à-dire qu'il manque de tous les caractères révélateurs de l'acide carbonique. Aussi l'exploration complète de la caverne de Matsesta et de son ruisseau souterrain ne pourra être effectuée qu'à l'aide d'appareils respiratoires spéciaux. Je crois bien d'ailleurs qu'elle ne se prolongera guère au delà des 30 derniers mètres que j'ai pu apercevoir au magnésium et dont l'extrémité m'a paru fermée en cul-de-sac.

Comme on a prétendu que l'intoxication par hydrogène sulfuré était précédée de céphalalgie, je suis en mesure d'affirmer le contraire, ayant noté par le menu l'expérience à peu près volontaire que j'en ai faite et dont voici exactement les phases.

J'ai pénétré par deux fois dans la caverne, la première avec M. Constantinoff pour prendre la température (22° 3/4) de la poche d'eau stagnante à gauche du

1. Les eaux minérales sont froides au-dessous de 20° (Montmirail [Vaucluse], 16°; Cruzy [Aude], 13°; Miers [Lot], 15°; Forges-les-Eaux [Seine-Inférieure], 7°); tempérées de 20° à 30°; thermales au-dessus de 30°; hyperthermales, Albano (Italie), 84°,5; Brousse (Asie), 84°; Chaudesaigues (Cantal), 81°; Hammam-Meskoutine (Algérie), 95°. Les geysers dépassent 120°. — V. De Launay, *Sources thermo-minérales*, in-8°, Paris, Baudry, 1899.

2. D'après les recherches de Zalessky, Pasternatsky, Rougiévitch, Serguéïeff, Strouve, Fomine, Moeller.

carrefour, et pour aller voir le ruisseau en m'arrêtant à moitié de la pente qui y descend. Dans la poche de gauche l'odeur m'avait déjà pris à la gorge, gênant la respiration, mais sans vertige ni céphalalgie. Plus incommodé, M. Constantinoff sort avant moi et ne rentre pas.

Après quelques aspirations d'air extérieur, je pénètre à nouveau avec MM. Sergueïeff, Volodkévitch et un aide, qui s'arrêtent au sommet du dos d'âne suivant le carrefour, pour surveiller la fin de mon opération et porter secours en cas de besoin; du point précédemment atteint j'allume par trois fois du magnésium, *qui se consume fort bien,* pour examiner l'intérieur de la caverne; elle *paraît* fermée vers la droite, dans la direction de l'écoulement du ruisseau. Je veux descendre pour en relever la température, bien que la respiration soit difficile, mais toujours sans céphalalgie; parvenu au bord de l'eau, cela sent intolérablement mauvais, mais je crois pouvoir persister et je me baisse pour tremper le thermomètre dans un point propice à mes pieds. Ma tête est à 30 centimètres de l'eau; l'odeur sucrée, âcre, me serre plus fortement la gorge, me pique les yeux, puis je pleure et enfin je suffoque. Rapidement je me redresse et remonte la pente sur environ deux mètres, *sentant qu'il faut sortir en hâte;* je n'appelle point, pour ne pas effrayer et n'attirer personne dans le poison...

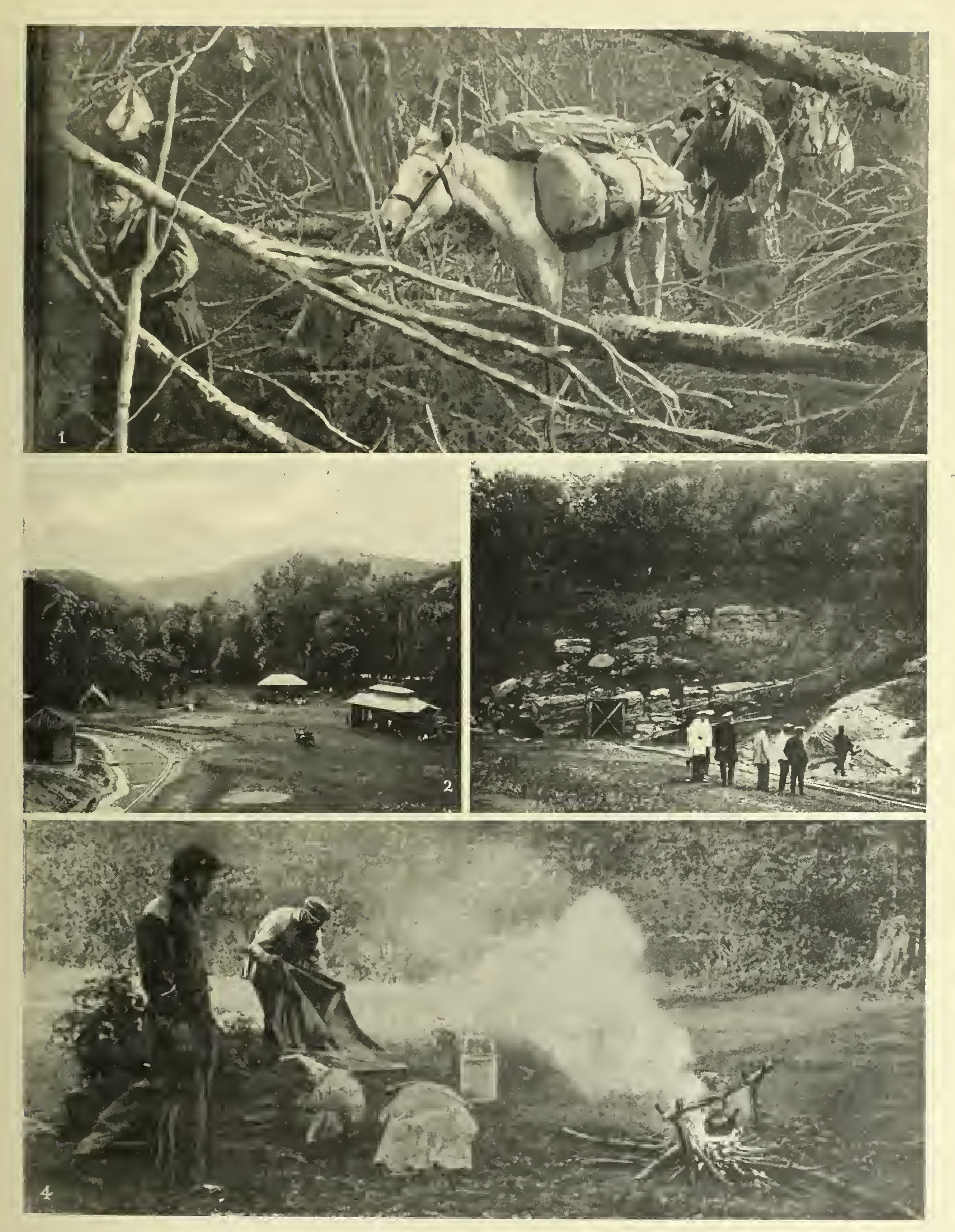
Et puis *je rêve* que je suis en bateau, secoué dans un noir indécis... Une lueur verte passe sur mes yeux, s'éclaircit peu à peu, tandis que le ballottement continue.... et je m'éveille sous le ciel bleu, entre quatre bras solides qui ont pu me saisir et m'extraire à temps. Le rêve était la secousse du transport depuis le point où j'avais perdu totalement connaissance en tombant, la main crispée sur le thermomètre.

Comme manière de ne point revenir à soi, c'est doux en somme, tout pareil au chloroforme, plus acide et plus brusque au moment exact de la perte du sentiment. Le réveil est identique, avec le soulagement de quelque chose d'imprécis, et j'articule sans trop de peine : « Bien, bien, cela va bien; où est le ministre? — Il parle, » crie-t-on au-dessus de ma tête; et l'on me pose à terre. Il paraît que l'alerte a été vive.

Sous les effluves de l'ammoniaque, les yeux achèvent de s'ouvrir, et la réaction donne une abondante sueur qui trempe tout le linge, de forts vomissements, un vertige complet qui ne permet point de tenir debout et la sensation très franche du chloroforme plein l'estomac; celle-ci subsiste après trois heures de sommeil de plomb et ne cède qu'à d'innombrables tasses de thé chaud. Une légère fièvre et une extrême fatigue rendent médiocre la nuit suivante. Mais tout est remis en ordre dès le lendemain matin par un bain de vapeur à la russe, surchauffé en vase clos, qui expurge le sang, par les soins de l'excellent docteur Podgoursky. Voilà comment se passe une intoxication par l'hydrogène sulfuré.

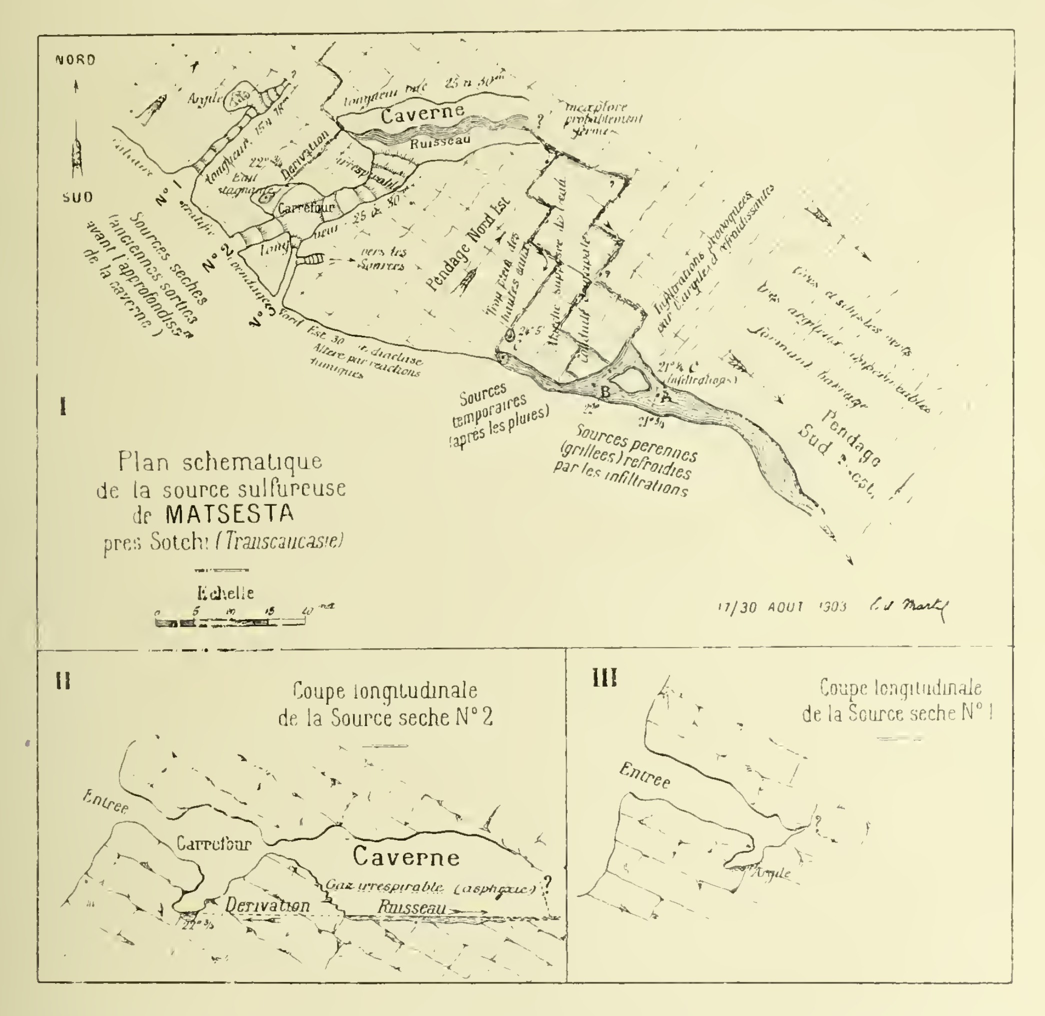
Trois fois ensuite je suis retourné à Matsesta pour y compléter mes observations d'*ordre extérieur :* la caverne empoisonnée avait été de nouveau et solidement barricadée *par ordre,* et je n'ai point cherché à y renouveler l'expérience.

Il est clair que l'asphyxie à Matsesta est bien provoquée par le défaut d'oxygène, c'est-à-dire par une composition anormale de l'air, due ici à l'excès d'hydrogène sulfuré. On sait que ce gaz s'absorbe avec la plus grande facilité, passe



1. Chemin en forêt dans la Sotchi. (V. p. 116.) — 4. Tchaï! (V. p. 103.) — 2 et 3. Matsesta.

tout entier dans le sang[1] et qu'aucune parcelle n'en est expirée. En certains cas elle peut se produire artificiellement. Dans un excellent livre[2], le docteur P. Couteaud et H. Girard expliquent que « les substances grasses provenant de la machine des navires contiennent des substances animales sulfureuses susceptibles, par leur mélange avec les eaux de la cale, de produire, par leur décomposition, de l'hydrogène sulfuré ». Ils ajoutent que « des intoxications par le gaz des poulaines



ont été signalées il y a longtemps. Cependant, que l'hydrogène sulfuré soit coupable, comme on l'admet, ou que ce soit l'acide carbonique, comme le prétend M. Hanriot[3], l'accident dit des plombs[4] est extrêmement rare aujourd'hui, et impossible avec un bon entretien ».

1. Sur la marche physiologique de l'intoxication, V. les études du docteur Gréhant, Académie de médecine, juin 1908.

2. *L'Hygiène dans la marine de guerre*, Paris, Challamel, 1905.

3. Académie de médecine, février 1902.

4. Coup de plomb des fosses d'aisances. — On ne connaît pas encore la proportion d'hydrogène sulfuré qui rend l'air toxique; elle paraît osciller aux environs de 1 pour 1,000 et varier selon les individus.

L'hydrogène sulfuré provient d'ordinaire d'une réduction de sulfate (de chaux en terrain gypseux) au contact des matières organiques; il se produit alors et d'abord des sulfures et persulfures, qui se décomposent ensuite (par exemple une eau passant d'un terrain gypseux à une vase riche en organismes).

Les eaux d'infiltration en contact avec des matières organiques en décomposition dégagent de l'acide sulfhydrique, et l'oxyde de fer qu'elles entraînent est transformé en pyrite. Au contraire, les eaux infiltrées qui rencontrent de la pyrite se chargent d'acide sulfurique.

La dissolution peut porter sur un ou plusieurs éléments d'une roche complexe. Dans un calcaire contenant du fer ou du manganèse, ces métaux sont attaqués par les eaux acides, et la roche se transforme en une masse molle ou pulvérulente.

Quant à la provenance de la source, elle demeure énigmatique.

L'origine première des eaux de Matsesta n'est sans doute pas très lointaine (car elles augmentent après les grandes chutes de pluies régionales); elle doit être dans les infiltrations pluviales et neigeuses des formations jurassiques de la chaîne principale du Caucase, à 20 et 30 kilomètres au nord-est (1,790 m. et 2,247 mètres aux monts Jégoch et Tchoura). Sa teneur minérale semble indiquer la présence en profondeur et la décomposition soit d'amas de gypse, qu'on n'a pas encore rencontrés à la surface, soit de pyrites dont quelques échantillons ont été recueillis dans la contrée. D'autre part, le rivage de la mer Noire n'est qu'à 4 kilomètres de distance, et comme l'eau de cette mer, à partir de 200 mètres de profondeur, contient une proportion d'hydrogène sulfuré qui, à 400 mètres de profondeur, y rend toute vie animale très difficile (les homards notamment, malgré tous les essais tentés, ne peuvent s'y acclimater), on y suppose la présence de sources sulfureuses sous-marines; il y aurait lieu de rechercher s'il n'existe pas une relation entre ces faits et la source sulfureuse de Matsesta. Il se pourrait que l'eau de mer s'infiltrât dans des fissures et contribuât aux réactions minéralisatrices dont il a été question ci-dessus. Enfin l'hypothèse d'une mofette de gaz sulfureux réchauffante est plausible comme contre-coup des éruptions volcaniques du Caucase occidental[1].

Les aspects rongés, corrodés, métamorphosés des abords mêmes de la source montrent que les plus intenses actions chimiques s'y sont manifestées. Une étude spéciale très détaillée serait indispensable pour se prononcer sur son mode de formation.

La température semble dénoncer une remontée fort peu profonde (300 m. tout au plus)[2]. Mais tout cela demeure très vague.

La source sulfatée calcique et chlorurée sodique de Matsesta, jusqu'à ces dernières années, n'était connue et employée (pour les rhumatismes et les maladies de peau) que par de rares indigènes tcherkesses, mingréliens et imérétiens. Son captage et son utilisation font partie du grand programme de mise en valeur de la côte.

1. A 3 miles (4 kil. 8) de Cody, dans la rivière Shoshone, en Wyoming (Etats-Unis), de nombreuses sources thermominérales jaillissent des crevasses du calcaire. L'une sort violemment sous une pression considérable et est sulfureuse. Dans ses abord immédiats, des crevasses rocheuses émettent de l'*hydrogène sulfuré*, le calcaire est très altéré, et les geysers (actifs et éteints) abondent. (C.-A. Fisher, *Geology of Bighorn Bassin : U. S. Geol. Surv.;* prof. paper, nº 53, 1906, p. 61.)

2. A Allevard, l'hydrogène sulfuré (27 centim. cubes par litre) se dégage à la température de 16º.

Aux orifices des cavernes étaient accrochés en grand nombre de petits morceaux d'étoffe ou des chiffons de couleurs voyantes. Ce sont les ex-voto ou les invocations des malades. Là aussi nous retrouvons donc le culte universel des eaux et des fontaines thérapeutiques, culte qu'on voudrait faire remonter jusqu'aux temps préhistoriques, ou tout au moins chaldéens.

On a cité en Irlande une fontaine sainte près de laquelle les pèlerins suspendent ainsi des morceaux de linge aux branches d'arbres, pour obtenir leur guérison. — On avait prétendu que cette pratique sur des fontaines situées près d'un vieux chêne ou d'une pierre droite (mégalithe) avait pour but de se préserver contre la sorcellerie des druides, aussi bien pour les gens que pour le bétail.

Mais les druides, comme tant d'autres fantaisies archéologiques, ont fait leur temps! On retrouve en Bretagne des habitudes analogues[1].

En France même on continue à offrir des présents (poules, oignons, pièces de monnaie, œufs, épingles) aux fontaines[2].

Une installation toute rudimentaire (pompe à main pour le captage, pavillon avec quelques lits de camp pour le repos des *baigneurs* (?), logement d'un gardien, etc.) fera certainement place ici quelque jour à un établissement sérieux et confortable. La route, depuis la chaussée, devra être entièrement établie; c'est en partie par le lit de la rivière que les voitures arrivent jusqu'ici, à Matsesta, inabordable après les pluies.

Le fort débit de la source, provisoirement évalué à une moyenne de 900,000 litres par jour (plus de 10 litres par seconde), avec minimum de 720,000 litres et maximum de 1,800,000 litres, assurera le fonctionnement d'une grande station thérapeutique, précieux élément de prospérité future pour la région de Sotchi.

A l'ouest, la vallée affluente de la Tzanik, parallèle à la Bzougou, est un labyrinthe de bois, comme la Mamaïka.

Celle de Matsesta est en pente moins forte (130 mètres seulement à 12 kilomètres de la mer au pied de l'Alek) et plus découverte. En quantité, les larges clairières attendent leurs colons. Cependant l'arbre y domine toujours assez en maître pour s'ériger au milieu même du torrent dès que la moindre tête de roche lui permet d'insinuer ses racines sous le lit. (*V.* p. 131.)

Longuement nous avons scruté les fonds, les pentes, les cols de communication (350 à 400 m.), les ruisseaux (plus ou moins muletiers) du complexe de thalwegs de Matsesta, Agouri, Khosta ouest, Khosta est, descendant du revers sud de la crête de l'Alek. Partout nous avons abouti aux mêmes conclusions : chemins à créer, défrichements prudents, drainage et assainissement de la bordure côtière, régularisation des cours d'eau inférieurs, captages d'eau potable dans les cirques terminaux, et toujours fertilité exubérante d'une terre entièrement neuve, qui étouffe de ne pas être exploitée. Le village d'Abasinka (255 à 305 m.) est la seule petite agglomération d'une surface de plus de 200 kilomètres carrés.

Passons à quelques particularités dignes de remarque.

1. *V.* docteurs Baudouin et Oguze, *Gazette médicale de Paris*, 10 déc. 1903, 2 janvier 1904.

2. *V.* G. Vuillier, *le Culte des fontaines en Limousin* (*Tour du monde*). — Docteur Paul Rodet, *Culte des sources thermales en Gaule, à l'époque gallo-romaine* (Acad. inscriptions et belles-lettres, 1er semestre 1908). — Paul Sébillot, *le Folk-Lore de France*, 4 vol. in-4°, Paris, Guillemoto, 1899-1907.

CHAPITRE XII

GORGES DE L'AGOURI

Source sulfureuse. — Marmites et cascades. — Panorama du mont Okhoun. — Irrigation de Piériémik. — Forêts et vallées de Khosta. — Cluse impénétrable.

L'Agouri est la plus accidentée, la plus étroite, une des plus courtes (9 kilom.) vallées des environs de Sotchi. A deux kilomètres à peine de la mer on y trouve une source sulfureuse, analogue à celle de Matsesta, mais bien moins abondante, et sans caverne : elle sort, par plusieurs orifices, des diaclases entrecroisées d'une table de calcaire très fissuré, incliné de 30° à 60° vers le S.-O., sur la rive gauche, à l'altitude de 20 mètres. Sa température est de 17° seulement, à cause des infiltrations rafraîchissantes de la rivière qui, en amont, n'est qu'à 15° (le 22 août/4 septembre, après les pluies), alors que le 3/17 septembre, à la suite de beau temps, le courant est à sec en amont de la source, qui, devenue plus indépendante, marque alors 19° et 19°,5. Les émergences sulfureuses qui vont tout de suite à la rivière se font jour dans une dislocation du calcaire comme à Matsesta; il se pourrait qu'elles fussent une dérivation de la source de Matsesta, distante de 2 kilomètres (à vol d'oiseau) au nord-ouest, mais séparée par une crête qui s'élève là de 185 à 330 mètres d'altitude. Peut-être aussi y a-t-il alimentation particulière. En tous cas, l'origine doit être due aux mêmes causes, qui demeurent imprécisées.

Sur la rive droite un petit sentier gagne la crête que je viens d'indiquer, y atteint d'abord la ferme Zenzinow (185 m.), puis la cote 330 mètres, et en redescendant au nord tombe sur une route que l'on construisait pour monter de la source de Matsesta au domaine Simon, toujours sur la crête, un peu plus au nord. Fort belle promenade d'une source à l'autre.

En amont de la source d'Agouri, la rivière est tout à fait curieuse pendant plus de trois kilomètres : d'abord dans un petit ravin-vallon, affluent de gauche, on trouve, à 150 mètres nord-est de la rive, un entonnoir d'effondrement de 6 à 7 mètres de diamètre et de profondeur. Cela résulterait-il d'un phénomène de dissolution, dénonçant la présence de gypses souterrains? Un peu plus haut, une cascade, qui ne coule qu'après les pluies, a creusé, dans des calcaires très stratifiés, une immense marmite d'affouillement.

Revenant au thalweg principal, on peut s'engager un peu, presque tout de suite à l'amont de la source minérale, dans une étroite gorge du calcaire, avec gours pleins d'eau, petite cascade, pseudo-grotte et autres faits d'érosion très active, qui ne tardent point à arrêter la marche, au bord d'un profond et infranchissable chaudron, entre deux murs à pic sous l'éternelle coupole d'obscurs branchages. Sur la




Cascade et cluse de l'Agouri.

rive gauche, un long détour jusqu'à 125 mètres de hauteur par-dessus la barre calcaire, ici assez puissante, mène au deuxième étage, en quelque sorte, de la vallée, qui monte de 40 à 90 mètres d'altitude.

Les assises de calcaire deviennent plus épaisses (1 m.) et renferment des cristallisations de calcite et des lits de gros silex noirs. Ce ne peut être que du crétacé. A 95 mètres d'altitude, au-dessus d'une cascatelle sous d'énormes blocs marneux, on s'arrête au bord d'un lac d'une trentaine de mètres de diamètre, limpide émeraude enchâssée au pied de murailles de 20 à 40 mètres de hauteur; c'est un véritable puits, fendu à l'aval, du côté où l'on y entre. L'absence de bateau ne s'y fait point

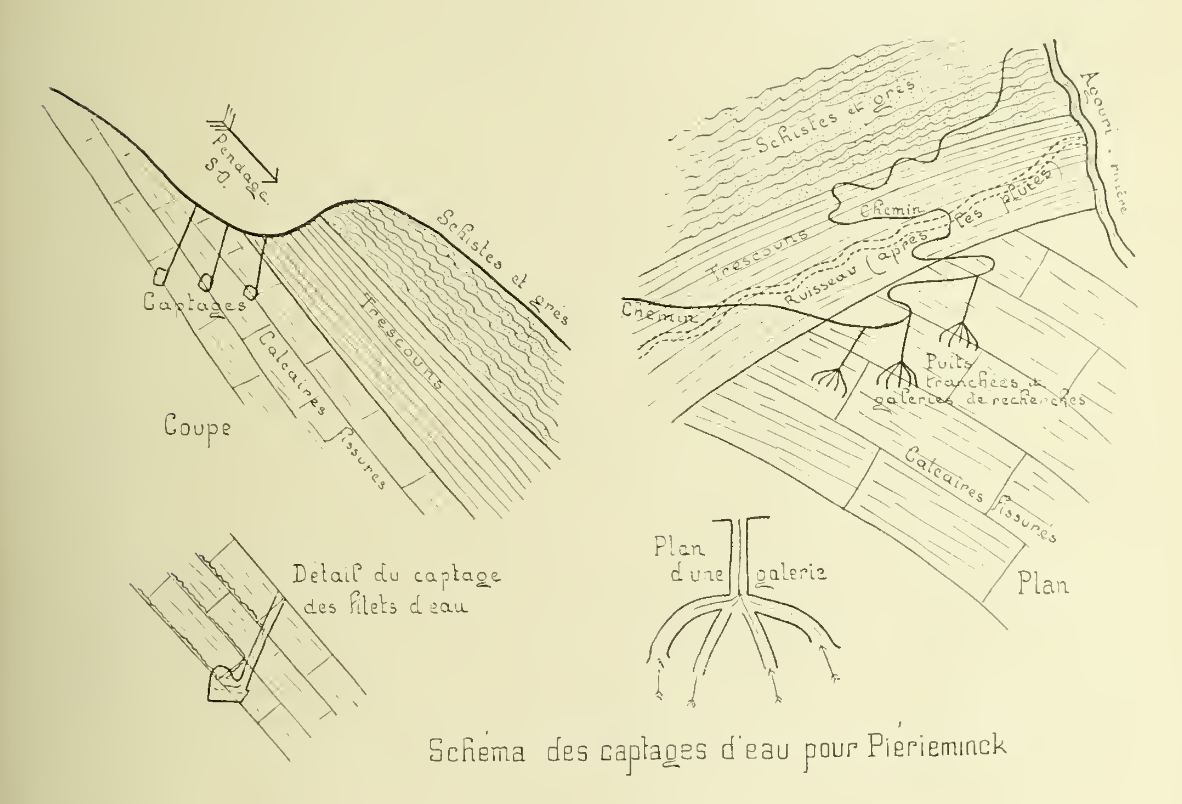


Schéma des captages d'eau pour Pieriemınck

regretter, parce que, de l'autre côté du lac, l'Agouri tombe en deux bonds verticaux, d'ensemble une vingtaine de mètres, par une cassure de la roche. Le site est réellement beau, rappelant le fameux Puits-Billard du Lison et d'autres Bout-du-Monde du Jura, avec la chute d'eau en plus; sur la rive droite, du côté de la vallée qui nous sépare de Matsesta, on aperçoit le sommet d'une autre falaise calcaire, au moins de 200 ou 300 mètres plus haut, corniche supérieure de la ravine, comme dans les gorges de la Nesque, en Vaucluse. Avec un bon chemin, ce site, à une heure et demie à peine de la grande route et à 14 kilomètres de Sotchi, est le plus curieux point de tous les environs, d'autant que les cascades sont de vraies raretés au Caucase et que la disposition de celle-ci est particulièrement originale.

Le *mont Okhoun* deviendra aussi une des plus jolies excursions des environs de Sotchi et un des attirants points de vue de tout le littoral. Il dresse son cône très

régulière à 662 mètres d'altitude, juste au-dessus de la mer, entre les embouchures de l'Agouri et de la Khosta; de toutes les hauteurs de Sotchi et du quartier Khloudoff, sa masse est un des traits les plus saillants de l'horizon sud-est. De Khosta, deux chemins assez bons (dont l'un subissait en 1903 la transformation en route) s'y élèvent à travers le beau domaine de Piériémik sur le revers sud, fournissant deux itinéraires différents pour la montée et la descente, avec des coups d'œil perpétuellement magnifiques.

Tous les affleurements rocheux sont en schistes et grès jusque vers 205 mètres; là, une petite source est à 18° centigrades, à un tournant où l'on distingue nettement que la montagne, de l'autre côté de l'abrupte gorge de l'Agouri, est franchement calcaire, tandis que sur les flancs de l'Okhoun apparaissent successivement les trescouns, puis le calcaire, avec pendage 45° S.-O. Un ravinement, où les pluies seules mettent un ruisseau, s'est excavé dans la tranche de trescouns, à cause de leur nature marneuse.

Le problème de l'eau potable et d'irrigation pour le domaine de Piériémik sera résolu ici de la façon suivante très spéciale : dans les rigoles de ruissellement qui sillonnent le calcaire au-dessus de l'affleurement de trescouns, on fera des puits obliques à 45°, de façon qu'ils se présentent à angle droit avec le pendage des couches calcaires; en leur donnant 10 à 20 mètres de profondeur et en établissant, au bout, de courtes galeries latérales de réception, on recueillera l'eau des pluies infiltrées dans les fissures du calcaire et l'on créera ainsi des puits-citernes, dont le rendement dépendra de leur dimension; bien entendu, le radier des puits et galeries devra être rendu étanche pour arrêter au passage la plus grande quantité possible d'eau souterraine, envers laquelle ils feront barrage.

Tout ce liquide, *quoique issu du calcaire fissuré,* sera de bonne qualité, puisqu'il vient du sommet *inhabité* et *boisé* de l'Okhoun; on devra cependant établir les puits, et cela sera aisé, de façon à ce qu'ils ne soient pas pollués par la villa et la ferme qui existent déjà sur un plateau en forme de col (à 400 m. d'altitude) au pied sud du mont. Et tout ce sommet conservera sa forêt de manière à continuer de jouer un rôle de château d'eau nourricier et épurateur à la fois, à l'exception d'un sentier d'accès et d'un dégagement tout en haut pour la vue; à cause des futaies, nous n'avons pu embrasser celle-ci que du haut du petit Okhoun (499 m.), épaulement S.-E. séparé de la cime principale par un col de 445 mètres. Cette vue est sublime, dans le genre du cap Roux de l'Estérel, avec les roches rouges et les dentelures de la côte en moins, mais compensant cette absence par l'harmonieuse courbe de la plage sans fin, l'océan des forêts, la profondeur mystérieuse des gorges et un front de neiges perpétuelles plus rapprochées et plus étendues : Tchougouch, Abagaa, Agepsta et les autres cimes de la haute Mzimta, à 25-45 kilomètres seulement, par-dessus les multiples bosses vertes des collines côtières et les escarpements chauves des avant-monts calcaires. Du cap Idoukopass (entre Guélendjik et Djoubga) au cap Pitzounda (entre Gagri et Goudaout), l'Okhoun domine 200 kilomètres de grèves où la mer Noire projette son écume d'argent et son sable d'or sur la haie vive de la forêt!

Dans ce versant du petit Okhoun, une source à 16° se montre à 260 mètres.

A une distance de 2 à 6 kilomètres de Khosta il existerait, dans des calcaires,

plusieurs cavernes dont quelques-unes seraient de vrais gouffres ; un guide qui les connaissait bien (les ayant découvertes en chassant) s'en fut de nouveau à leur recherche tandis que nous visitions l'Okhoun, mais... revint sans les avoir retrouvées. Par expérience, trop souvent éprouvée en pleine France, de ces sortes de tâtonnements, j'ai renoncé à perdre mon temps sur d'aussi vagues renseignements.

De Sotchi à Khosta à cheval par la plage, la promenade est singulièrement plus belle, comme pour Dagomis, et guère plus longue qu'en voiture le long de la chaussée, assez monotone et n'offrant que d'intermittentes échappées sur la mer.

Khosta, sur l'emplacement d'une église byzantine détruite, est une petite station balnéaire (avec de vraies cabines fermées à clef) fondée en 1901 ; en 1903 il y avait déjà 76 maisons et 1,000 habitants, et l'on construisait un pont de pierre neuf ; après de gros orages, nous faillîmes voir emporter (lors de notre première visite de Khosta avec M. Yermoloff) le pont de poutres que la crue faisait trembler, et dont les piles de madriers étaient ébranlées par le choc des arbres charriés ! Cela n'empêcha point la cérémonie, toujours touchante, du pain et du sel de s'opérer à l'entrée du pont, sous un arc de triomphe en feuillage (et sous la pluie en même temps), avec l'accompagnement usuel de suppliques, placets et aumônes bienveillantes.

C'est ce jour-là (20 août/2 septembre 1903) que, un télégramme à la main et hochant soucieusement la tête, le ministre nous annonça : « Savez-vous quelle est cette nouvelle ? M. de Witte n'est plus ministre des finances ! Il est nommé président du comité des ministres ! *Qui sait ce qui en arrivera ?* »

Et à travers le lourd silence qui ne pouvait rien répondre à de telles paroles, les plus clairvoyants des assistants ne devinaient certes point où conduirait la gravité de cette *disgrâce honoraire !*

L'attaque du Japon cinq mois après !

. . . .

Au confluent des deux rivières Khosta, nous eûmes à subir (31 août/12 septembre) le plus inconfortable de tous nos bivouacs : surpris par la nuit en pleine futaie, où les souches caduques et les lianes mettaient un obstacle et tendaient une chaîne presque à chaque pas, force fut de nous arrêter à 6 kilomètres seulement (mais trois heures de trajet) de Khosta. Pour échapper aux brouillards marécageux de la basse vallée, il fallut chercher assez haut sur la pente un emplacement fort peu sec ; faute de tente, la nuit eût été longue et fraîche, sans le secours des arbres flambés et du réchauffant samovar, et sans la distraction des lucioles fulgurant à travers les branches en vivantes étincelles bleuâtres. Au loin toujours les chacals sinistres. Deux de nos chevaux saisirent, selon l'usage, cette occasion pour nous fausser compagnie. La matinée entière du lendemain fut une battue pour les retrouver ; par bonheur elle nous fit découvrir à un kilomètre en amont, dans un étranglement de la Khosta orientale, une curieuse cluse où de magnifiques marmites de géants, à moitié pleines d'eau, mesuraient $2^{m},50$ de diamètre dans la roche calcaire. Elles sont au fond d'une gorge de 200 mètres de profondeur, au-dessus de laquelle nous étions passés la veille, sans en soupçonner autre chose que l'entrée d'amont, masquée par les arbres à 130 mètres d'altitude. Le pendage est vers le sud ; les diaclases ont amorcé l'introduction de l'eau ; les cailloux et les tourbillons ont creusé la cluse, selon la théorie désormais victorieuse de M. J. Brunhes. — Comme

nous sommes ici à 60 mètres d'altitude seulement, l'ancienne hypothèse du creusement par des glaciers, des *glestcher topfen,* ou marmites glaciaires (de Lucerne), se trouve complètement ruinée. C'est dans les mêmes conditions qu'en Irlande le ruisseau de Glenariff continue à creuser des marmites parmi les grès rouges du trias[1]. Dans ces parages se trouve un arbre dont le superbe bois rouge a des teintes plus belles que l'acajou.

En plusieurs points des deux vallées, les eaux très calcarifères ont déposé un revêtement de tufs.

Vainement nous essayons de remonter la cluse, qui doit être fort belle et des plus accidentées; car elle mesure 2 kilomètres d'étendue avec 70 mètres de dénivellation (130 à 60 m. d'altitude), soit 3,5 p. 100 de pente, ce qui est tout à fait torrentiel. Par en bas nous ne pouvons avancer, le chapelet des marmites se prolonge avec une profondeur d'eau et des largeurs qui nous arrêtent, même dans une tentative à la nage; les flancs calcaires, encorbellés par places, sont polis comme marbre par les eaux de crue et ne laissent aucune prise au-dessous de la ligne des frondaisons, qui est farouchement impénétrable. La rive droite d'ailleurs est à pic. Sur la rive gauche, un détour nous mène à coups de hache à 100 mètres de hauteur sur une corniche qui bientôt s'arrête brusquement et d'où, au surplus, nous ne distinguons rien dans le gouffre de verdure; il doit y avoir des arbres qui, d'une paroi à l'autre, entrelacent leurs branchages; en tous cas ils masquent toute vue plongeante. Comme pour le ravin des Arcs près de Ganges (Hérault), comme pour le Verdon, comme pour les cañons du pays basque, il faudrait des ceintures natatoires en kapock et de longues échelles extensibles pour visiter à fond cette cluse; sans doute aussi de solides cognées pour y forcer les barricades d'arbres. Je ne serais point surpris qu'un tel travail révélât quelque beau site dans le genre des gorges de l'Agouri.

Mais il y aura fort à faire pour en rendre l'accès pratique, car, depuis ce confluent des deux Khosta, le chemin (?) actuel est déplorable jusqu'à la côte : il faut remonter à 160 mètres d'altitude, presque au sommet de la crête (220 m.), sur la rive gauche de la rivière, encaissée de nouveau dans un dernier défilé de schistes et de grès, encombré lui-même par les éboulis de cette dernière roche, dont on exploite une carrière (rive droite) presque à l'entrée du village de Khosta. Ici encore un dépôt d'alluvions (?) et de gros galets disposés en lits longitudinaux et en discordance sur les schistes argileux et gréseux, très inclinés, révèle, soit un lit primitif de la Khosta, soit une ancienne ligne de rivages à 15-20 mètres au-dessus du thalweg actuel. La même constatation se poursuit régulièrement depuis Novorossiisk. Peut-être y a-t-il lieu de chercher une relation entre ces dépôts et les *poudingues* du rivage à Mamaï. (*V.* p. 101.)

Montons dans la vallée de la Mzimta!

1. *V.* mon *Irlande et Cavernes anglaises,* 1897, p. 225 et 229.



1 et 2. Mont Okhoun. — 3 et 7. Dans la Matsesta. — 4. Dans la Khosta. — 6. Source sulfureuse de l'Agouri.
5 et 8. Marmites de la cluse de Khosta.



CHAPITRE XIII

MZIMTA ET KRASNAÏA-POLIANA

Adler. — Route de la Mzimta. — Souvenir de la Campagne romaine. — La Via Mala de l'Akhtsou. — La Belle Clairière (Krasnaïa-Poliana). — Le sanatorium du Caucase.

Krasnaïa-Poliana (prononcez Paliana), la *Clairière Rouge* ou la Belle Clairière (l'adjectif *krassnyi* prend souvent en russe le sens de joli, attrayant, comme la couleur qu'il désigne littéralement), était, avec Sotchi et Gagri, l'un des trois principaux objectifs du voyage; l'une des trois stations climatiques et d'agrément dont le développement assurera celui du littoral entier; — complément naturel des deux autres, elle leur servira de *sanatorium* de montagne, à 533 mètres d'altitude, — à dix lieues de la mer, — à l'entrée d'un cirque de cimes glacées dépassant 3,250 mètres de hauteur, — à l'issue de gorges calcaires majestueuses, — enfin au milieu de balsamiques forêts : il n'est guère de localité plus favorablement disposée par la nature pour l'organisation à la fois d'un centre d'excursions et d'un établissement de cure d'air. J'ai passé une semaine entière (10-16 septembre) à y recueillir les renseignements qui vont suivre, et c'est là surtout que j'ai regretté d'avoir le temps trop mesuré pour effectuer autre chose qu'un très superficiel examen.

De Sotchi à Adler (35 kilom.), nous connaissons déjà la route; nous la reparcourons cette fois après une terrible pluie qui l'a singulièrement endommagée, mais que vont suivre plusieurs beaux jours. Volodkévitch seul m'accompagne : David nous précède avec les bagages. A Adler nous retrouvons le petit hôtel de la Paix[1] plus calme qu'à notre premier voyage avec le ministre, et le bourg encore à moitié noyé par l'orage; la Mzimta est effroyablement forte, et, à l'embouchure, ses eaux limoneuses réussissent presque à refouler la mer houleuse.

Ce ne serait guère qu'aux longues journées de juin et juillet, saison peu propice au séjour en ce pays, qu'il serait possible d'effectuer d'une traite le trajet de Sotchi ou de Gagri à Krasnaïa-Poliana (90 et 75 kilom.), à la montée du moins, trop pénible pour les malingres chevaux disponibles; et Adler reste l'étape indispensable et très suffisamment confortable.

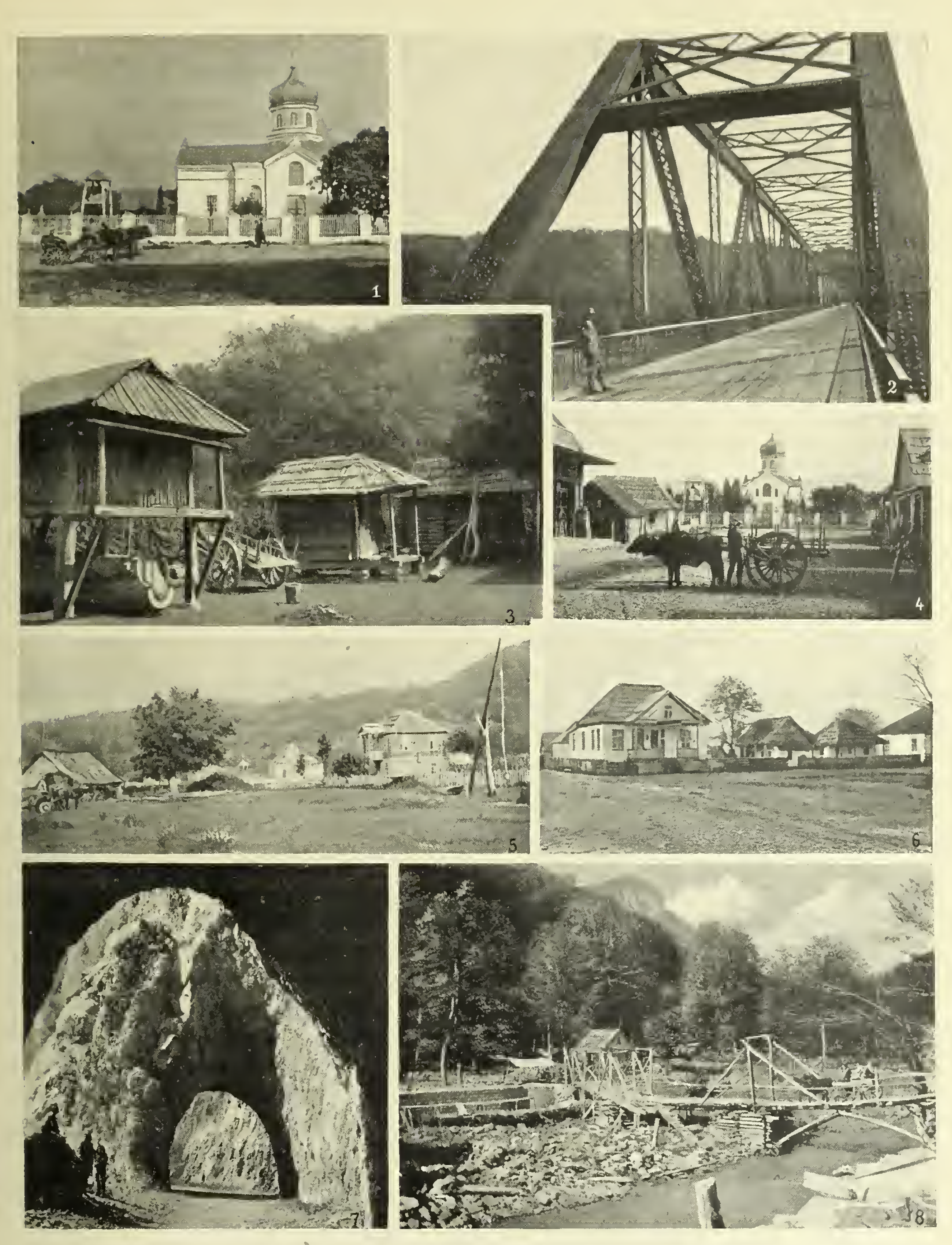
C'est une nouveauté d'ailleurs que la superbe route de voiture tout récemment terminée par M. Constantinoff jusqu'à Krasnaïa-Poliana, au prix de difficultés formidables. (*V.* p. 5; longueur, 51 verstes ou 54 kilom. 4.)

A 6 verstes en amont d'Adler elle se détache du grand pont de fer tubulaire de la Mzimta (altit. 30 m.), bâti selon toutes les règles de la construction moderne, à

1. Refait et très agrandi depuis 1903.

l'abri des plus furieux caprices du fleuve. Nous en reparlerons en allant à Gagri. Par les chemins de traverse qui sillonnent le delta colmaté de la Mzimta, — où la culture a complètement remplacé la forêt, — entre sa rive droite et la grande route, et sous le bas soleil d'un clair matin, je m'extasie sur la similitude du paysage avec l'aspect des Apennins printaniers entre Rome et Naples : c'est le même premier plan sauvage, les mêmes bestiaux dans les herbages, où la Mzimta a changé et change encore de lit, en des divagations désastreuses, et que paissent, mélangées, les vaches placides et les troupes de buffles capricieux; toutes pareilles à celles d'Italie se montrent les longues perches pivotant sur une fourche, pour puiser dans de peu profonds trous la suspecte eau phréatique du sous-sol; la lumière est celle de la Campagne romaine; il manque les files d'aqueducs arcadés et le pâtre sabin bistré; mais nous croisons deux chasseurs imérétiens, la tête enrubannée de leur bachlik orange, et chacun portant au poing un faucon chaperonné : le groupe ferait merveille dans un vieux tableau du quinzième siècle; — derrière, la ligne de mer arrête le ciel, et, devant, quatre gradins ferment l'horizon : les collines brunes du terrain tertiaire, basses et rondes sous notre main; puis le mur crétacé, — le rempart jurassique plus élevé, — et enfin la grande crête cristalline centrale; comme la Mzimta, nous allons successivement recouper ces gradins par les deux défilés de l'Akhchtirkh et de l'Akhtsou et par le col de Pséachka. Car nous montons vers cette attirante et mystérieuse ligne de faîte, que je tiens à atteindre, quitte à ne la franchir que de quelques mètres, pour savoir si, oui ou non, il y existe de vrais glaciers et du terrain primitif. Cent kilomètres de Caucase neigeux et de pré-Caucase vert se déroulent ensoleillés depuis les cimes neigeuses du Ficht, 2,852 mètres, jusqu'aux monts calcaires d'au delà de la Bzib. La scène est magique et me remémore, avec un excès de grandeur, et la mer Noire en plus, le panorama du mont Cassin que je contemplais il y a six mois sur les montagnes de la Sabine non dépouillées de leur manteau d'hiver. La note idyllique s'ajoute aux autres à la traversée des deux petits villages de Pervinka (50 hab.) et Moldovanka (colonie moldave, 100 h.), faits de chapelles blanches et de chalets de bois, — ainsi qu'à la rencontre, près du pont de la Mzimta, d'un troupeau de chèvres à grandes cornes, ombragé et se lutinant sous un puissant chêne, et de plusieurs attelages de ces buffles noirs dont la couleur locale ne me lasse point. La ferme de Kasatsi-Brod (altit. 80 m., la Mzimta à 55 m.), appartenant à Gabriel Rievinko, qui, à notre retour de Krasnaïa-Poliana, doit nous guider à la grotte de l'Akhchtirkh, est tout à fait amusante avec ses petites granges en clayonnages, très surélevées sur quatre grands pieds, contre la voracité des rats et les atteintes de l'humidité. Sous bois la route monte en lacets jusqu'à environ 250 mètres d'altitude, pour franchir l'anticlinal de calcaire crétacé de l'Akhchtirkh, tout percé de points d'absorption des eaux; un coude et une clairière fournissent une échappée sur la belle cluse qu'y a sciée la Mzimta et que nous étudierons en redescendant. Tout le parcours d'Adler au col de Pséachka donne une si éloquente coupe géologique de la région, que j'en renvoie le détail à un chapitre spécial (XXIV).

La montée semblerait longue parce que les arbres cachent toute vue, trop fréquent défaut des forêts du Caucase occidental, si le terrain géologique n'était pas prodigieusement varié; elle se continue jusque vers 365 mètres d'altitude sur les



1 et 4. Adler. — 2. Pont de la Mzimta. — 3. Kasatsi-Brod. — 5. Moldovanka. — 6. Adler, hôtel de la Paix, en 1903.
7. Tunnel de l'Akhtsou. — 8. Vieux pont de la Kepch (en 1903).

flancs du mont Latsounoukha (635 m.), pour desservir les bifurcations des chemins de Lesnoïe (vallée de la Kondepsta), village environné, paraît-il, d'entonnoirs dans le calcaire, que je n'ai pu aller voir. En redescendant sur Gouramientza, le long d'un amusant camp d'ouvriers (300 m.) et de la Mzimta, la forêt cesse, et l'on voit apparaître soudain le portail colossal de l'Akhtsou : d'un côté (r. dr.), la falaise calcaire de Kepch (1,056 m.), dominant de 920 mètres à pic la sortie du fleuve et percée, paraît-il, de quelques cavernes; de l'autre (r. gauche), une cataracte de verdure dévalant du haut de l'Agoj (1,475 m.). L'engouffrement de la route dans l'étroite fissure au fond du défilé, presque au niveau (à 15 ou 20 m. au-dessus) de la Mzimta, est tout à fait saisissant. Je laisse les vues ci-jointes indiquer de leur mieux que c'est un des plus beaux *étroits* calcaires dont j'aie connaissance, une sorte de Via Mala n'ayant que le défaut d'être trop courte. Le passage ne mesure pas 2 kilomètres; la construction de la route, littéralement excavée à même la roche, fait le plus grand honneur au talent de M. Constantinoff. (*V.* p. 5.)

Le défilé de l'Akhtsou est certainement une des curiosités du Caucase. En gouttière dans la falaise, à l'endroit où celle-ci surplombe, au point de donner l'illusion d'une arcade naturelle sur le torrent, on remarque l'ancien chemin muletier qui, jusqu'en 1898, servit seul à mettre Krasnaïa-Poliana en communication avec la côte : pendant six mois de l'année ce sentier était rendu impraticable par les neiges, et les habitants de Krasnaïa-Poliana devaient alors se pourvoir à l'avance de provisions pour tout l'hiver. Ici le sentier passait sur la rive gauche par un léger pont de bois, détruit comme la plupart de ses pareils, et dont la subsistante moitié ne tardera pas à tomber au fleuve. La route reste sur la rive droite, grâce à deux percées dans le roc, l'une simple porte dans un éperon, l'autre vrai tunnel de 92 mètres de longueur. Entre deux, les pluies détachent souvent des pierres de la paroi du Kepch, et quelque jour on fera bien d'y mettre un toit protecteur comme ceux des couloirs d'avalanches des routes suisses. D'ailleurs la *chaussée* que nous suivons est en réparation perpétuelle, du fait des orages et éboulements, et son entretien coûte fort cher. Au sortir du tunnel, la végétation l'emporte de nouveau sur la falaise, la vallée se creuse en V très ouvert, et la Mzimta écume dans un profond fossé de noires forêts, d'une admirable uniformité. Les hêtres et les noyers dominent sur des pentes trop raides pour être facilement exploitées. Au confluent de la Kepch (r. dr., 163 m., nouveau pont en construction), je jette un coup d'œil dans la vallée de cette rivière, pour constater qu'elle est entièrement tapissée de bois et que le passage, projeté et manqué la semaine dernière, depuis le fond de la vallée de la Sotchi par la crête de l'Atz et le ravin de l'Adgara (ou la vallée de la Tchviéjipsé jusqu'à Krasnaïa-Poliana) au pied du mont Jegoch (1,790 m.), n'aurait été qu'une inutile et fatigante randonnée dans les arbres, ne laissant voir ni terrain ni panorama.

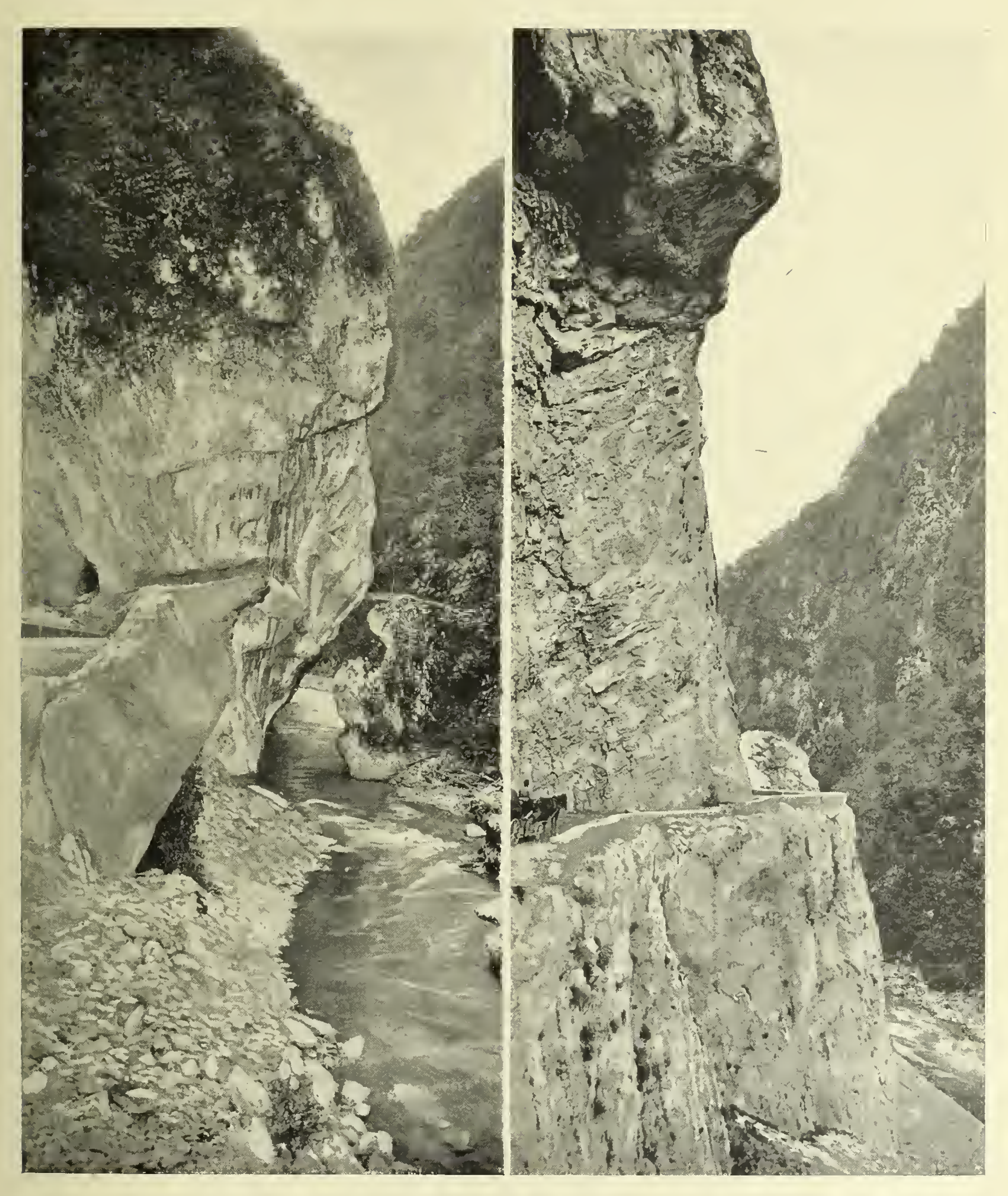
La Tchviéjipsé est traversée à 203 mètres, et 10 kilomètres sont monotones, jusqu'au moment où les coulisses de pentes vertes s'écartent pour ouvrir un théâtral tableau de fond, la crête centrale toute neigeuse, où saillent particulièrement deux pyramides dont l'une à peu près aussi pointue que le Weisshorn de Zermatt : David les nomme l'*Abagaa;* le col de Pséachka s'ouvre à leur base. A côté de nous, le torrent-fleuve de la Mzimta gronde entre les blocs roulés, et les chênes trempent

dans son écume; pareille végétation en vue des hauts glaciers, il n'y a rien de semblable dans les Alpes, parce que nulle part, même parmi les Alpes maritimes, on n'y voit les grandes cimes si près de la mer, les thalwegs si bas creusés et la végétation à feuilles caduques si développée. Jusqu'à Krasnaïa-Poliana, les deux cimes étincelantes ne vont cesser de nous fasciner. Passons une cascatelle insignifiante, notable seulement parce que les cascades sont au Caucase, je le répète encore, une rareté, puis le confluent de la Monachka, — et entre deux contreforts de l'Atchichkho (2,364 m.) au nord-ouest et de l'Aïbga (2,454 m. et 2,513 m.) au sud-est, nous voyons s'épanouir brusquement, après une dernière montée, la belle *clairière* à 500 mètres d'altitude. On ne saurait se figurer un plus harmonieux ensemble que ce bassin vaste, où la forêt fait trêve, horizontal sur sept kilomètres de longueur et un de largeur moyenne, depuis le confluent du ruisseau fou ou furieux (Biéchenka-Rjéka) jusqu'à celui de l'Atchipsé (ou Pudsiko) descendant tous deux de l'Atchichkho par des vallons accidentés; la crête dentelée de cette montagne, et celle encore plus capricieuse de l'Aïbga, dominent ici et immédiatement, de 1,900 à 2,000 mètres, le cours moins tumultueux de la Mzimta. Parmi la sauvage exubérance des arbres de la région, cette éclaircie de Krasnaïa-Poliana fait un intermède bienvenu, qui charme autant qu'il surprend.

Comme agglomération, la localité est plutôt embryonnaire. A treize lieues et demie de la poste d'Adler, le facteur n'y monte qu'une fois par semaine. Elle date cependant de 1878 par la fondation de deux colonies, l'une grecque (Romanowsk, aujourd'hui Krasnaïa-Poliana même) sur la terrasse alluvionnaire entre la Mzimta et le ruisseau fou, l'autre esthonienne (Esthonskoïe), allongée en amont sur les deux rives de la Mzimta et composée de chalets sporadiques piqués à la lisière des forêts, au hasard des concessions de terrains.

Romanovsk (environ 400 hab.) est le noyau d'une ville future, dont la création est déjà sanctionnée par l'empereur; et l'on y a commencé récemment la distribution des lots à bâtir et des terrains à cultiver, d'après le système indiqué (chap. I[er]). Le choix de cet emplacement pour la création d'une ville-station d'été a été fait sur l'initiative du regretté membre du Conseil de l'empire M. N. Abaza (mort en 1902), qui a pris part à l'expédition de 1864 en qualité de médecin militaire. On y trouve déjà le plan tracé d'une rue principale (altit. 533 m.) jalonnée par deux rangs de maisons basses, que séparent les vergers et les champs de maïs; autour de l'église on pourra dessiner une grande place, et, par derrière, la maison des ponts et chaussées et du Club du Caucase vient d'être édifiée par M. Constantinoff. J'y ai rencontré un gîte plus confortable que dans l'humble auberge du village. A 800 mètres au nord et 250 mètres plus haut (à près de 800 m. d'altitude), on achevait de construire, en septembre 1903, pour S. M. le Tsar, un pavillon de chasse dominant toute la vallée de la Mzimta vers l'Akhtsou et la mer. Tel est en brèves lignes le site accompli et reposant de Krasnaïa-Poliana, rare oasis de montagne où la nature règne seule et calme, pour le plaisir des yeux et la quiétude de l'esprit. J'aimerai revoir ce bel endroit quand sa transformation touristique et économique sera opérée : mais lui trouverai-je alors autant d'esthétique saveur que dans l'agreste état où j'y ai passé de trop courtes heures?

Jusqu'en 1864 Krasnaïa-Poliana fut un aoul tcherkesse dont les habitants émi-



Défilé de l'Akhtsou. (V. p. 5 et 139.)



grèrent en Turquie après la pacification. Selon Radde, le nom de place Rouge rappellerait le souvenir d'un antique combat sanglant, et parfois on trouverait dans le sol des pointes de flèches et de lances. Le 2 janvier 1864, un solennel service religieux, en présence du grand-duc Michel Nicolaïevitch, y consacra la définitive prise de possession russe. M. Abaza, le fondateur virtuel de Romanovsk, assistait aussi à ce service. Dès 1878, trente familles grecques vinrent s'y établir en colons. Pendant vingt ans l'absence de route et la difficulté d'accès laissèrent la localité dans l'oubli; c'est seulement depuis 1898 que les recherches et explorations de A.-J. Voeikow, Th.-J. Pastertzkz et M. V. Serguéïeff ont fait connaître son nom.

Ce nom d'ailleurs est multiple : pour les Tcherkesses c'était Kbaade; celui de Romanovsk fut introduit après la conquête définitive du Caucase et figure sur les cartes géographiques officielles à l'échelle de 5 verstes par pouce (210,000^{e}) et de 1 verste par pouce (42,000^{e}); les premiers colons grecs avaient adopté Gretcheskoïe; d'autres l'appelèrent aussi le Gué ou le Passage, parce qu'on y peut franchir la Mzimta. La dénomination russe de Krasnaïa-Poliana (la Belle Clairière) est celle qu'il convient de vulgariser, parce qu'elle répond tout à fait à l'aspect général de l'endroit. Son climat y fait prospérer, sous une épaisse couche d'humus produite par la décomposition des forêts et la démolition des monts, le seigle, le froment, le maïs et les arbres fruitiers.

Protégée contre tous les vents par d'abruptes montagnes hautes de 2,200 à 3,261 mètres, l'oasis de Krasnaïa-Poliana est l'idéal accompli pour un sanatorium, tant d'utilité que d'agrément. L'âpre bise de mer ne peut y monter, mais l'arome des forêts, qui arrêtent les poussières et atténuent l'insolation, rend son atmosphère parfaite; je n'y ai point vu de moustiques; les établissements de cure d'air pourront y être, selon les besoins, créés à toutes altitudes, depuis le fond de la vallée jusqu'à la limite des arbres, le long de cette échelle altimétrique qui, de 500 à 1,800 mètres, correspond aux extrêmes des *Curort* suisses d'Interlaken ou Ragaz à Leysin ou Saint-Moritz. Ainsi les convalescents du paludisme, les anémiés, surmenés, névropathes, bronchiteux, etc., n'auront qu'à y choisir le point exactement adéquat à leur affection spéciale! Il est certain que la contiguïté, à quelques lieues l'un de l'autre, de Sotchi comme bains de mer de familles, — Matsesta, station thermale, — Gagri, luxueux endroit de plaisirs et sports mondains, — et Krasnaïa-Poliana, séjour alpestre, constitue pour le Caucase et même pour la Russie tout entière un assemblage exceptionnellement favorable; plus encore que la Crimée, à cause de la magnificence plus grande des plages et des paysages, ce sera la vraie Côte d'Azur de l'empire des Tsars, côte d'émeraude plutôt, à cause de l'opulence de ses forêts.

CHAPITRE XIV

LE COL DE PSÉACHKA

La haute Mzimta. — Les troupeaux et la forêt de pins. — Coucher de soleil. — Les captures du col de Pséachka. — Panorama de glaciers. — Le commencement du grand Caucase.

L'excursion de Pséachka sera un jour *le lion* du Krasnaïa-Poliana futur, comme le Cervin est celui de Zermatt. Pour le moment, elle représente, sinon une véritable expédition, du moins autre chose qu'une plaisante promenade. C'est, en venant de l'ouest, le premier *passage* ou col pourvu d'un chemin (quel chemin!) supérieur à 2,000 mètres d'altitude; dans cette direction, les brèches du massif du Tchougouch (ou Adago, 3,244 m.) ne paraissent point praticables quant à présent.

Comme voie de communication, — si on l'améliorait — le col de Pséachka mènerait, sur le versant nord, dans la vallée de la petite Laba par Tchernorietchie, Psébai et Andrioukov, pour rejoindre, à Kaladjinsk, le confluent de la grande Laba, et à Labinsk la grande route transversale de Touapsé-Maikop-Armavir (chemin de fer du Kouban ou de Bakou à Rostow). On peut évaluer à plus de 120 kilomètres le parcours montagneux de Kaladjinsk (altitude 450 m.) à Krasnaïa-Poliana : c'est dans ce sens que Gustave Radde l'a effectué en cinq jours (de Psébai, 760 mètres, à Sotchi) lors de son exploration de 1893 (7 au 11 août), se trouvant fort incommodé par le mauvais temps (son collaborateur Kœnig l'avait précédemment franchi aussi du sud au nord, dans les nuages). MM. Serguéïeff, Ilovaïsky, etc., ont aussi accompli le parcours complet.

Comme le grand naturaliste caucasien s'est spécialement occupé de la botanique, de la zoologie et de l'économie agricole, et comme il a traversé le col par les brouillards, je suis à même de compléter utilement, du moins pour le versant sud, ce qu'il en a déjà dit.

Le 12/25 septembre, à 6 heures et demie du matin, le temps s'annonce bien pour une course de montagne; mais, comme d'habitude, les lents préparatifs de la caravane absorbent le meilleur de la matinée. Il faut camper à 1,800 mètres à la première clairière (Pervava-Poliana) de Pséachka, et peut-être deux ou trois jours si la pluie nous entrave comme dans la Sotchi. A 9 heures et demie, nos six chevaux et leurs quatre conducteurs sont parés; mais le pain n'est pas là, et notre provision pour sept personnes n'est pas mince. Enfin David a réquisitionné le poids nécessaire et part en tête du cortège. Il est 10 heures, et les nuages montent avant nous... vers les sommets!

Volodkévitch et moi, nous faisons en voiture les six kilomètres de route,



1, 2, 3, 4, 7. — Krasnaïa-Poliana (Romanovsk). — 5. Descente de troupeaux. — 6. La Mzímta.

construite jusqu'au confluent de l'Atchipsé pour le service futur d'une petite source minérale[1] (carbonique ferrugineuse, temp. 10°,6, débit faible, émergence embourbée) et d'un gisement de cuivre situés dans cette vallée. Le véhicule s'emplit d'échantillons minéralogiques des plus instructifs recueillis dans les tranchées du chemin. C'est une enchanteresse promenade que cette traversée de la belle clairière. La situation d'un des trois hameaux d'Estonskoié (environ 400 hab.) attire particulièrement le regard : sur une terrasse de la rive gauche de la Mzimta, les chalets alternent avec les pins et les arbres fruitiers, clairsemés parmi les champs de maïs et d'autres cultures, sur un sol alluvionnaire qui ne demande qu'à fournir de plantureuses moissons. La terrasse est coupée à pic par le fleuve, dont les crues en rongent la base. On pourrait se demander si elle est d'origine glaciaire; mais quelques traces de stratification et l'abondance des galets roulés me conduisent à répondre négativement. Je ne vois là qu'un épais dépôt de transport de la Mzimta recreusé par le fleuve actuel, après qu'il eut abaissé son niveau (et peut-être vidé un ancien lac à Krasnaïa-Poliana) par la rupture des barrages d'aval.

Mais je ne donne cette manière de voir que comme une *impression,* et non pas comme une *opinion :* les questions relatives aux anciens glaciers sont tellement complexes qu'il faut de longs et patients examens pour les résoudre. Elles mériteraient d'être étudiées en détail dans la vallée de la Mzimta[2]; un cône de déjection descendu des ravinements de l'Aïbga a pu, par intervalles, accroître de ses éboulis l'épaisseur de la terrasse. Au-dessus de celle-ci et derrière la bande de champs et de chalets, un deuxième gradin de 1,200 mètres de haut s'incurve en pente de plus en plus abrupte jusqu'à la limite de la végétation : c'est le manteau presque noir de la forêt, que surmonte sur 600 à 700 mètres encore la sierra crénelée de l'Aïbga. Il y aura tout un ravissant réseau de sentiers de promenade à dessiner dans ce bassin, si horizontal que la courbe de niveau de 533 mètres (250 sagènes) franchit la Mzimta à 6 kilomètres seulement en amont de Romanovsk; il est vrai que le village, sur sa terrasse, domine de 60 à 80 mètres le fleuve au point où celui-ci commence à pénétrer dans sa gorge.

Le confluent de la Mzimta et de l'Atchipsé est un point de toute beauté; l'affluent a recoupé un dyke de diabase porphyritique verte très dure, dressé presque jusqu'à la verticale et dont les schistes encaissants sont tous tailladés en aiguilles. Au nord, s'étale un fouillis de croupes rocheuses et boisées et de ravines impénétrables; à l'ouest s'allonge la riante cuvette de Krasnaïa-Poliana; à l'est, la Mzimta descend du haut cirque de l'Agepsta (3,261 m.), et au sud les dents de l'Aïbga se dressent d'un jet à près de 2,000 mètres au-dessus de la tête du spectateur.

Mais il est midi, il faut être au campement avant la nuit, et nous savons qu'il y a au moins cinq heures de chevauchée, 1,300 mètres à gravir par une sente assez problématique.

1. Il y a deux autres petites sources minérales dans la partie amont de la Mzimta, et beaucoup d'autres dans son bassin : toutes ont été l'objet de savantes études spéciales de M. Serguéïeff et du docteur Zalessky.

2. Sur les divergences d'opinions entre les glaciéristes modernes et les contradictions de leurs conclusions, on consultera avec profit l'étude récente (*la Géographie,* déc. 1903, p. 359-376) où MM. J. Brunhes et L. Gobet résument les dernières recherches de Penck, Finsterwalder, Heim, J. Vallot, etc.

Nous sautons en selle, puis dans l'Atchipsé, dont nos bêtes franchissent non sans peine le très rapide courant avec de l'eau jusqu'au poitrail. S'il pleut avant notre retour, nous ne pourrons certainement pas repasser.

Dès l'autre bord, la forêt nous étreint de nouveau; le début du chemin n'est pas si mauvais que je le craignais, et ses rapides lacets nous élèvent de 500 mètres en cinquante minutes; un petit col (alt. 1,037 m.) nous découvre soudain, à travers une éclaircie d'arbres, un splendide jeu de lumière sur toute la haute Mzimta, étroite ellipse de 30 kilomètres d'axe, que couronne un diadème de cimes plus ou moins hautes de 3,000 mètres et déjà tout argentées par l'arrière-saison. Mais ce coup de soleil oblique à travers quelques trous de nuées est une perfidie qui nous déverse la redoutable pluie. Volontiers on rebrousserait chemin, si le chef ne faisait la sourde oreille; que m'importe, au cas où l'atmosphère l'exigerait, un bivouac de deux ou trois nuits dans les parages de Pséachka? Notre approvisionnement est complet, le bois et l'eau foisonnent à la lisière des forêts; sous les arbres l'averse ne mouille guère, et quelle jouissance peut être plus grande que ces heures de solitude, même si l'attente les fait paraître longues, bien haut dans la montagne, plus loin des cités humaines que des neiges éternelles?

Après la pluie reviendra le beau temps, et de quelle splendeur sera alors son retour! En avant! Il pleut; qu'importe! « Nitchevo! » ça ne fait rien! Nos montures ne sont point mauvaises, et le sentier est bien praticable : étroit, par exemple, au point qu'il faut faire halte pendant un grand quart d'heure pour laisser place à l'avalanche d'un troupeau de chèvres et de brebis qui regagnent la plaine. Il y en a plusieurs centaines; avant l'hiver elles redescendent, comme les transhumants des Cévennes, des pâturages où nous allons camper, et le paquetage de leurs bergers iméritiens forme le plus hétéroclite des chargements, comprenant toutes les peaux séchées de celles des bêtes qui sont mortes durant le pacage; suspendu sur l'étroite arête, entre les deux abîmes de verdure de l'Atchipsé et de la Mzimta, je savoure artistement l'exquis passage de cette trombe de vie qui court, saute, déboule, gambade et cabriole, bêlante, folâtre et apeurée à l'aboi des terribles chiens caucasiens. De pauvres traînards boiteux, une patte cassée, resteront en route pour les bêtes fauves. Longtemps encore, de la profondeur, nous entendons monter de plus en plus lointaine la vagissante clameur du troupeau, tandis que pour arriver à la crête de Psékocho (1,445 m.), la pente glissante nous force à mettre pied à terre. A 1,400 mètres apparaissent les premiers individus du roi végétal du Caucase, l'*Abies Nordmanniana* (abies oriental, ou pin de Sibérie, ou pin sylvestre), colosses de 40 à 60 mètres de hauteur et atteignant parfois 2 mètres de diamètre. Les arbres mineurs et le feutrage des fougères, des ronces et des lianes font du sous-bois une vraie forêt vierge; à tout instant le chemin disparaît, effacé par la verdure, englouti dans une fondrière ou barré par un géant caduc; chacun des obstacles que forment les troncs brisés par la foudre, déracinés par l'humidité ou tombés de vétusté, exige un long détour, où nos chevaux risquent perpétuellement de se rompre les jambes.

Depuis l'exode des Tcherkesses, on n'a jamais refait leurs sentiers, et ici, pour une fois, je m'émerveille de voir mes guides retrouver sans défaillance une piste qui se perd toutes les cinq minutes. Il y a dans le Psékocho une belle besogne



1. Descente des troupeaux. — 2. Au camp de Pséachka.

pour les forestiers impériaux : ils devront s'y livrer, non pas à une exploitation fructueuse, mais à la constitution d'une sorte de *réserve artistique,* d'un parc public, où des sentiers judicieusement tracés, comme à Fontainebleau ou dans l'Estérel, permettront aux clients de Krasnaïa-Poliana de juger ce qu'est la forêt au Caucase occidental. Quant à nous, il nous faut trois heures à grand renfort de cognées pour y effectuer 6 kilomètres de marche et 400 mètres de montée, et pour parvenir à 5 heures du soir au point propice de campement, à la limite des arbres, par 1,750 mètres. Entre deux *Abies* nous piquons nos tentes, à l'endroit même où venaient de gîter les bergers rencontrés plus bas.

La pluie a cessé, les nuages se trouent; Volodkévitch part en quête de cailloux; David, qui possède justement un troupeau cantonné à deux verstes d'ici, va nous chercher du lait pour la soupe du soir; nos chevaux débridés fourragent à leur guise en toute liberté, leurs conducteurs font la coupe du bois et le feu de garde contre les fauves, et je monte au delà des derniers arbres, pour goûter l'ineffable spectacle d'un brusque retour de beau temps qui me sert délicatement à souhait.

La baguette magique du soleil déclinant disloque les nuages à vue d'œil : en anneaux isolés autour des cimes, ou en légers flocons débandés au-dessus des vallées, ils fondent dans l'or épanoui du soir; à travers les millions de gouttelettes d'eau suspendues aux aiguilles des pins, les couleurs du prisme s'entre-croisent en myriades de fléchettes diaprées; l'ombre monte des profondeurs, si basses qu'on n'entend plus leurs torrents, et, quand la nuit atteint la forêt muette, les pins immenses se projettent en spectres noirs sur la couronne neigeuse des cimes qui flamboie, rougeoie, s'incendie, de l'Aïbga jusqu'à l'Agepsta. Je marque ce spectacle d'un des cailloux blancs de mon existence.

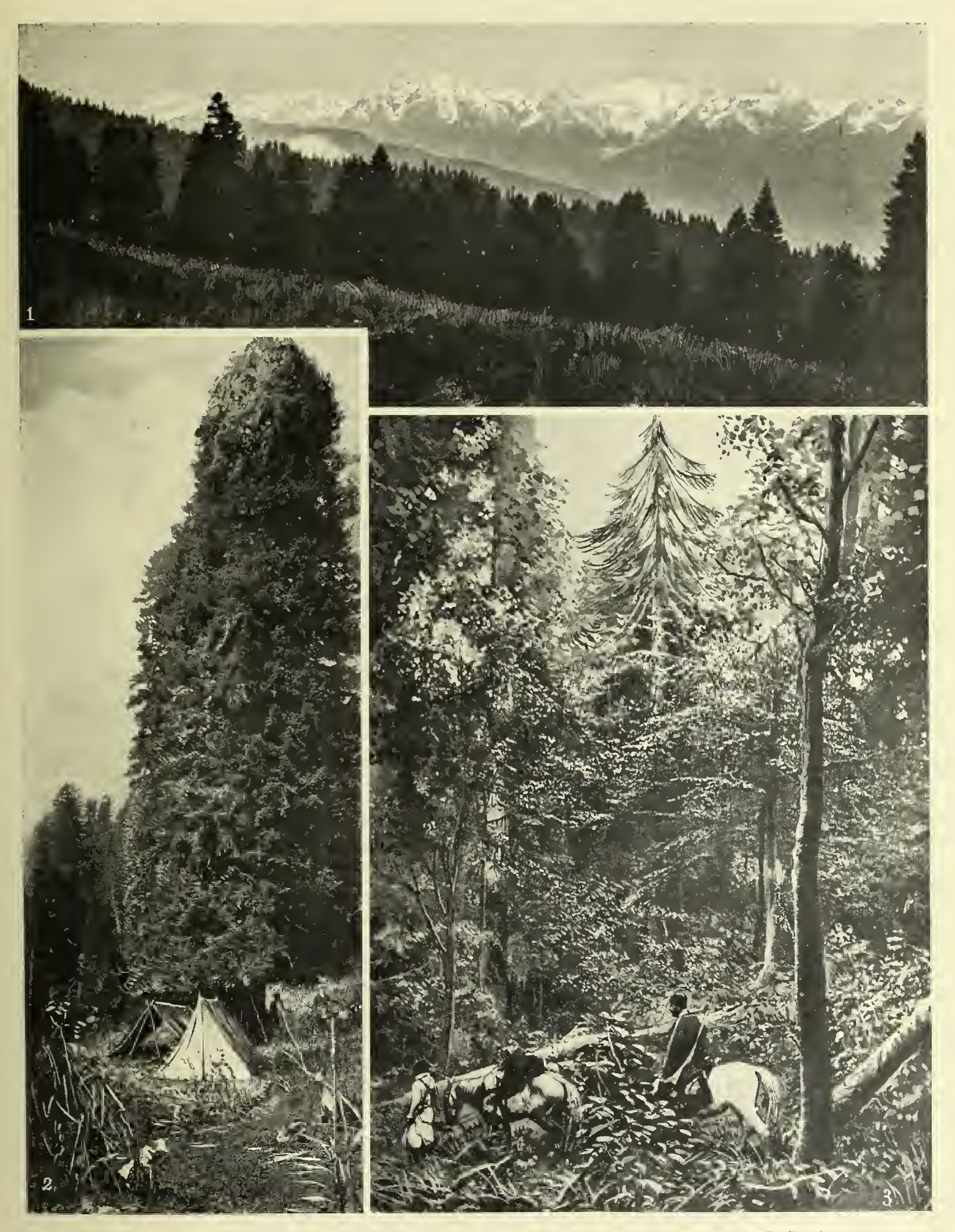
Nul voyageur ou géographe n'a échappé au vain besoin de comparer le Caucase aux Alpes[1], et Merzbacher a longuement discuté ce parallèle : je ne vois nul intérêt à tenter, pour ma part, pareille besogne. Si cette soirée de la première clairière de Pséachka m'eût rappelé quelque chose, ce pourrait être dans le genre du panorama du pic du Midi de Bigorre ou de certains sommets des Alpes orientales, autour de Gastein par exemple; mais le Caucase occidental possède deux caractéristiques qui le différencient à outrance de toute autre chaîne européenne : sa solitude et ses forêts; il est tellement désert que, de mon observatoire, à 1,300 mètres au-dessus de la vallée, pas une habitation n'est en vue dans une enceinte montagneuse de cent kilomètres de pourtour; et si, de même que dans les Pyrénées et dans le pays de Salzbourg, il n'y apparaît que de petits glaciers de sommets, la mer infinie des arbres donne aux vallées l'harmonique variété qui manque aux grands massifs centraux du Kasbeck, de l'Adaï Choch, du Dych-Tau, de l'Ushba et de l'Elbrouz, où les langues terminales des puissants glaciers s'arrêtent entre 1,623 et 2,083 mètres, à peine en dessous de la limite des forêts. Ne comparons pas ce qui est dissemblable; n'assimilons pas la majesté élégante à la grandeur terrifiante. D'ailleurs les 3,244, 3,253 et 3,261 mètres du Tchougouch, de l'Abagaa et de l'Agepsta (ou Adzichpouko), ne leur laissent-ils pas, par

1. F. A. Heim, *Kaukasus und Alpen, Vergleichend geschildert*, in-8°, p. 419-422 de Gaea, Leipzig, 1899, n° 7.

rapport à la vallée de la Mzimta, plus de 2,700 mètres de *hauteur relative?* Le formidable Kasbeck n'en a que 3,300 au-dessus du Terek, l'immense Elbrouz 3,500 au-dessus des cirques terminaux du Baksan et du Kouban; et si le mont Blanc domine Chamonix de 3,760 mètres, on ne monte que de 2,250 mètres de Pontresina à la pointe de la Bernina, de 2,400 mètres d'Heiligenblut au sommet du Gross-Glockner, et de 2,000 mètres de Gavarnie au mont Perdu; enfin, la différence est de 3,300 mètres entre la mer et la fumée de l'Etna, et de 2,800 entre Grenade et la sierra Nevada : donc, aux sources de la Mzimta, l'élancement des cimes et la dépression des vallées sont à l'échelle des plus grandes montagnes d'Europe, et leur taille réciproque constitue bien une des composantes de leur indescriptible beauté. Sur les derniers nuages se rose un léger coup d'*Alpen-Glühen;* 6 heures et demie et 2° centigr. Gagnons la soupe et le thé, le bivouac et le bûcher, fait de quatre arbres croisés à leurs pointes et qu'on repousse l'un vers l'autre au fur et à mesure qu'ils se consument. La nuit s'annonce froide, et le jour de demain fatigant; puisse l'atmosphère s'y conformer aux pronostics de ce soir!

13/26 septembre. — + 1° centigrade à 6 heures du matin; il a gelé : dans nos excellents lits de camp, qui rendent décidément l'abri de la tente tout à fait confortable et, selon moi, préférable aux gîtes précaires des cabanes de rencontre, nous ne nous en sommes guère aperçus; mais, sous la deuxième tente mal close, David et nos quatre hommes n'ont pu dormir et se sont, comme de coutume, groupés autour du foyer ; ils affirment que le *seigneur ours,* attiré par l'odeur des chevaux, est venu tout près, mais qu'une fois de plus ils n'ont pu l'atteindre. Décidément je ne rapporterai pas la peau souhaitée.

Partant à pied, Volodkévitch, moi et David pour la matinée seulement, sans provisions ni bagages, nous réussissons à n'avoir point de retard, et, dès sept heures, nous sommes en route pour le col. Le lever du soleil a été radieux, mais, selon l'habitude en montagne, singulièrement inférieur au couchant de la veille, les cimes neigeuses se trouvant d'ailleurs à contre-jour. Par un bon sentier de piéton, la montée est une promenade; à 1,970 mètres nous débouchons sur un premier petit col où, subitement, à la belle vue sur la région sud-est vient s'ajouter le panorama du quadrant complémentaire nord-ouest; cette fois, c'est la grande chaîne centrale qui déroule son uniforme et rectiligne muraille du Dzitakou (?) (+ 3,000 m.?) à l'Assara (2,637 m.), avec un point culminant à 2,869 m. : déjà toute zébrée de neige, elle est sous notre main, encadrant, avec la crête de Psékocho, par où nous sommes montés hier et qui s'allonge à 500 mètres sous nos pieds, la vallée de la Laoura; celle-ci et ses ravines ramifiées (Bzerptia, encore hantée par le bison en 1893, selon Radde), etc., se montrent comme un gouffre de végétation noire, large de 8 à 10 kilomètres, et creux de 2,000 mètres et plus, où les centaines de milliers d'*Abies Nordmanniana,* si colossaux quand on frôle ou enjambe leurs troncs, se pressent en foule lilliputienne à l'assaut de toutes les croupes. Au lieu des lacs alpestres, peu nombreux au Caucase, la nappe onduleuse des forêts remplit intégralement tous les bas-fonds : l'effet est tout autre que celui des eaux reflétantes, moins gai peut-être, mais plus sauvage et aussi grandiose! Conformément à la loi morphologique générale du Caucase entier, les 1,000 à



1. Coucher de soleil sur l'Agepsta et l'Aïbga. — 2. *Abies Nordmanniana.* — 3. Forêt de Psékocho.

1,500 mètres de montagne qui émergent de la zone forestière ont partout une raideur de pente que présentent rarement les Alpes; il en résulte que l'envolée des crêtes et la zébrure des couloirs de neige atteignent presque à la hardiesse des cimes norvégiennes des Lofoten ou du Lyngen fjord. Certes, quand il y a moins de frimas, entre juin et août, la scène doit perdre un de ses traits les plus saillants, mais il en reste toujours sur la vaste coupole du Tchongouch (3,244 m.), l'une des trois maîtresses cimes de la région, en réalité le premier sommet du Caucase qu'on doive considérer comme perpétuellement glacé; de même que la Maladetta, l'Elbrouz et le Kasbek, il n'est pas sur l'axe de la chaîne, mais rejeté en arrière, à 4 kilomètres N.-O. de l'Assara. La carte au 210,000^{e} le nomme aussi l'Adago. J'ignore si on en a fait l'ascension, et je ne puis que le nommer.

En vue du col de Pséachka, qu'on atteint en descendant et remontant un passage en escaliers pierreux, où je ne sais guère comment on pourrait mener des bêtes de somme, David fait lever un gros oiseau blanchâtre que j'aperçois à peine; il le poursuit, le tire, le manque : c'était sans doute un *Phasianus Colchicus,* qui n'eût pas fait un mauvais rôti au feu de bois. Les exploits cynégétiques sont plutôt négatifs au cours de mes pérégrinations.

Encadré dans le col se montre une magnifique pyramide neigeuse qui atteint dans les 3,200 mètres. Enfin je touche (9 heures du matin), à cette grande chaîne du Caucase, à ce seuil de partage que je désirais tant fouler et qui présente une particularité d'hydrogéologie remarquable, sur laquelle je vais revenir. Constatons d'abord que le baromètre m'indique, correction faite, 2,100 mètres d'altitude, ce qui se rapproche plus des 6,870 pieds (2,095 m.) de la carte au 210,000^{e} que des 2,075 mètres environ que comporte (sans cote) le dessin des courbes de la carte au 42,000^{e}. Un escarpement montre les schistes primitifs (dévoniens?) redressés jusqu'à 80° sur l'horizon ; nous sommes donc bien sur l'axe cristallin de la chaîne.

Les ruisselets alimentés par le gazon et les flaques de neige d'un petit cirque herbeux au sud-est commencent à peine à se dégeler au soleil et se livrent à la fantaisie, nettement constatable, de se bifurquer sur les deux versants opposés.

Par suite, en effet, d'un de ces phénomènes d'érosion régressive qui, dans la région des Andes et sur une si vaste échelle, ont capturé, au profit de l'océan Pacifique, plusieurs torrents jadis tributaires de l'Atlantique, une partie des ruissellements immédiatement voisins du col est détourné vers l'ouest par l'attraction de la Bzerptiia.

En réalité, le passage de Pséachka n'a pas du tout la forme géométrique en angle dièdre d'un col normal comme la Krestovaïa-Gora ou le Stelvio, par exemple, où la descente succède immédiatement à la montée, de l'autre côté d'une réelle arête. Dans le genre du mont Genèvre dauphinois et de la Maloïa d'Engadine, c'est un large défilé, ressemblant à une portion de haute vallée, long de 2 kilomètres 500, et plus élevé à son extrémité sud (2,095 m.) qu'à son bout septentrional (2,003 m.). On y voit les eaux paresseuses s'y ramifier comme hésitantes entre les directions à suivre. Car le col est double, c'est-à-dire à triple déversement, l'un au nord vers le Tchourouchten, l'autre au sud-est, vers la Pslouch (Mzimta). Le véritable seuil ou point le plus bas de la crête centrale est même le point nord coté 2,003 mètres. Au point 2,095, qui ne franchit en somme qu'une ramification

secondaire, l'altitude était jadis plus grande, et une butte témoin domine de 50 mètres l'étroite brèche où passe le chemin; mais l'érosion de la ravine située à l'ouest, particulièrement activée par le redressement exceptionnel et la nature délitable des schistes, a provoqué tant d'éboulements de ces schistes vers la Bzerptiia que, petit à petit, la ravine a progressé vers le nord-est dans la direction du vrai col : c'est un topique exemple, à petite échelle, mais admirablement net, du *processus* de l'érosion régressive : car une partie des eaux du petit cirque herbeux du sud-ouest s'écoule maintenant dans la ravine à pic, au lieu de suivre, comme jadis, la pente entièrement douce du long passage dessiné en insensible thalweg, qui est en somme tout le col.

La capture est flagrante, encore active et ne peut que s'accentuer d'année en année, par suite des éboulements de schistes extrêmement peu solides et dont les débris s'accumulent dans le fond de la ravine.

De plus, à peu près à mi-distance entre le faux col 2,095 et le vrai col 2,003, les ravinements supérieurs de la Pslouch opèrent aussi et vers le sud-est un autre travail de capture, moins visible que celui de l'ouest. Si bien qu'en résumé les précipitations atmosphériques, emmagasinées par la terre herbeuse du long défilé horizontal du passage de Pséachka, se trifurquent, plus ou moins à ciel ouvert ou dans le sous-sol, vers les trois directions susdites. En y regardant de près, on rencontre fréquemment semblables dispositions dans les montagnes, mais dans deux sens seulement et non dans trois.

Si j'ai cité tout à l'heure le mont Genèvre et la Maloia, c'est aussi parce qu'ils ont avec Pséachka une similitude de ce genre : on sait, en effet, qu'autrefois la Durance prenait sa source dans le cirque rocheux des Collettes, au Grand-Charvia et au Chenaillet, dont les roches spéciales de serpentine et de variolite ont envoyé leurs galets roulés jusqu'en Provence vers les plus basses plaines de la Durance, tandis que maintenant les premiers filets de cette rivière émergent dans un vallon plus occidental, entre le Chenaillet et le Gondran : à l'est du seuil actuel du mont Genèvre (obélisque 1,854 m.), le torrent des Collettes a été capturé par l'érosion régressive du versant italien, et il conduit maintenant à la Doire-Ripaire les détritus des pierres vertes du Chenaillet. — A la Maloia, cette même érosion régressive a détourné de l'Inn, au profit du val Bregaglia et de l'Adda, le torrent de la Maira que les glaciers du Forno déversaient jadis dans l'Engadine. A Pséachka, le troisième drainage de la Pslouch est un fait de géographie physique tout à fait remarquable qui nous enseigne, en vraie leçon de choses, le détail des procédés de dissection qu'emploie l'eau vive, cette force si lente, mais si puissante, pour détruire peu à peu les montagnes et fatalement combler les vallées et niveler les plaines avec leurs mille fois séculaires débris! J'ajoute que j'ai pu constater ici combien le dessin topographique de la nouvelle carte russe à une verste (42,000^{e}) est rigoureusement exact et digne de tous éloges.

Tout le long du col, la vue est bornée, et, pour contempler la grande pyramide de l'Abagaa, il est nécessaire de monter deux ou trois cents mètres plus haut, et sans aucune peine d'ailleurs, sur l'une des croupes environnantes. Il serait même bien tentant de pousser jusqu'à l'un des deux sommets, 2,508 m. au N.-O., ou 2,482 au S.-E. Mais nos heures sont comptées, en cette saison de brèves journées;



1. Assara, Tchougouch et forêts. — 2. Sommets de l'Abagaa (Pséachka).

nous ne sommes point ici pour faire du tourisme, mais seulement de la géographie; et surtout le ciel perd singulièrement de sa pureté : de gros nuages venant de l'est apportent une sérieuse menace d'orages; il faut nous hâter d'aller au plus près, c'est-à-dire à la crête 2,330, de préférence au sommet 2,356, qui dominerait mieux la haute gorge de la Pslouch, mais d'où toute la haute Mzimta serait masquée. En fait, nous n'arrivons pas tout à fait à temps (10 heures du matin) au point choisi pour que l'appareil photographique trouve la chaîne de Pséachka entièrement détachée en blanc sur le ciel bleu. Une légère brume empanache déjà la pyramide. Néanmoins le panorama reste admirable, et la topographie nettement compréhensible : au nord-ouest, nous avons les cimes, maintenant familières, d'Atchichkho, Assara, Tchougouch; le dôme herbeux 2,500 ne cache rien d'important; il ne masque même pas la pointe dite la montagne du Col (Tau Perevalnaïa, 2,638 m.), juste au pied de laquelle s'échancre le vrai seuil de Pséachkha (2,003 m.) et qui s'abaisse au nord à une brèche encore plus basse (1,911 m.), mais sans chemin, qui précède la masse toute argentée du Dzitakou (+ ou —3,000 m.). C'est au nord-est que se concentre tout l'intérêt du tableau, dans les trois belles cimes du massif que les indigènes appellent l'Abagaa; la première est le cône d'environ 3,200 mètres entrevu tout à l'heure avant d'arriver au col; la seconde est la double pointe qu'on voit de Krasnaïa-Poliana : la carte au 42,000ᵉ les nomme Pséachkha-Nord (3,253 m.) et Pséachkha-Sud (3,250 m.), et inscrit entre elles le glacier *Abaga* (prononcez *Abagua*); le troisième est la pyramide aiguë qui se voit aussi de Krasnaïa-Poliana, et que la carte cote (sans nom) 3,170 mètres; jusqu'à un quatrième sommet moins hardi (3,063 m.), le tout mesure 7 kilomètres de développement et se dresse à 4 ou 5 kilomètres seulement de distance et 800 à 900 mètres plus haut que nous. Jamais la neige ne quitte ces trois superbes montagnes aux silhouettes tout à fait alpestres, et que la blancheur d'automne pare aujourd'hui jusqu'à 2,500 ou 2,400 mètres d'altitude. Le tour d'horizon se continue à l'est et au sud par la haute Mzimta, l'Agepsta et l'Aïbga, qui s'encapuchonnent tout à fait d'orages. Au sud-ouest, les toits de Krasnaïa-Poliana brillent dans les champs de l'oasis, et par la coupure de l'Akhtsou, une ligne scintillante tranche l'horizon : c'est la mer Noire noyant le ciel!

Voilà tout ce dont Radde n'a rien pu dire, n'ayant, à cause du brouillard, lors de sa traversée, rien soupçonné du massif de l'Abagaa. Et cependant il déclare que le débouché du col sur la vallée de la Mzimta est un paysage des plus grandioses et des plus caractéristiques, et que nulle part dans le Caucase il n'avait encore rien vu de semblable; on comprend que le beau temps dont j'ai joui me fasse renchérir encore sur cette opinion si autorisée.

J'ignore si les trois grandes cimes ont été gravies, notamment par l'officier de la division caucasienne de topographie militaire, qui a exécuté là un si parfait levé. Mais j'atteste que le groupe de l'Abagaa sera une grande attraction pour les alpinistes et grimpeurs qui fréquenteront un jour Krasnaïa-Poliana. Quand la station sera parvenue au développement qu'elle comporte, quand la forêt de Psékocho sera rendue plus praticable, le club du Caucase devra ériger et entretenir à Pséachka un refuge-abri pour faciliter les courses et ascensions. On pourra le construire soit à la première clairière, à cause de la proximité du bois pour le

chauffage et de la beauté de la vue, soit à l'est du col 2,095, dans le petit cirque herbeux qui est abrité de tous les vents; bien que ce deuxième emplacement soit privé de panorama et à 300 mètres au-dessus de la limite de la forêt (d'où il faudra y monter les bûches nécessaires), je le préférerais de beaucoup au premier, qui comporte un détour de près d'une heure, est moins bien pourvu d'eau et de 350 mètres moins rapproché des hauts sommets.

Une heure merveilleuse s'écoule, contemplant, notant, photographiant sur la crête entre les points 2,330 et 2,240; mais l'Agepsta se couvre de plus en plus, et David nous fait redouter le vent d'est qui s'accentue; nous redescendons tout droit au petit col 1,970; à midi nous sommes au bivouac, où nous trouvons le thé fumant et la caravane à peu près appareillée; les hommes ne se soucient point d'une seconde nuit, sous leur tente ouverte, par la neige qui est imminente, affirment-ils. Combien je regrette de n'être point venu trois semaines plus tôt, avec un temps moins mesuré, pour excursionner trois ou quatre jours sur les pentes et peut-être même les pointes de Pséachka, et pour redescendre par une autre ravine, celle de la Pslouch, étroite et pleine de forêts! Mais ce n'est point ce travail de détail qui m'est demandé. Je n'ai à me faire qu'une idée d'ensemble, une opinion générale : à ce point de vue, la réussite a comblé mes vœux, les spectacles d'hier soir et de ce matin, si différents par leurs effets lumineux, sont de ceux qui demeurent inoubliables; ils m'autorisent à classser les montagnes de Krasnaïa-Poliana parmi les plus séduisantes que je connaisse !

A 1 heure nous sommes en marche, avec les premières gouttes de pluie; l'averse, sans trop nous mouiller, grâce à la hauteur et l'épaisseur des frondaisons, nous accompagne presque jusque dans la vallée. Je suis tombé juste pour ma course sur les vingt heures d'éclaircie nécessaire. La descente n'est pas plus commode que la montée et se prolonge trois heures et demie; il en faut faire les trois quarts à pied. A 150 mètres du bivouac, nous relevons sur la terre mouillée les empreintes toutes fraîches de l'ours qui, effectivement, nous a approchés cette nuit, à respectueuse distance du brasier de veille qui l'a effarouché.

A 4 heures et demie, l'Atchipsé se laisse franchir sans encombre au moment où, comme la veille, le soir ramène la sérénité. L'Aïbga se découvre peu à peu; et, quand nous rentrons à Krasnaïa-Poliana, c'est encore aux feux d'un couchant superbe.

Il est vrai que la neige, plus basse qu'hier, est parvenue en effet presque jusqu'à la première clairière, vers 1,800 mètres, et qu'il y a lieu de ne point regretter notre hâtif retour.

Maintenant, surtout sous la dorure rose du soir, je suis en mesure de bien identifier les cimes qui constituent, par-dessus les champs de maïs et la tapisserie des forêts, le fond de décor tranquillement admiré de la véranda où nous allons souper.

Ce sont de gauche à droite, et immédiatement à droite du pavillon de chasse de Sa Majesté, à moitié enfoui dans la verdure deuxième plan : la montagne du Col (2,638 m.) et le sommet 2,500; le grand Pséachka triple (3,253, 3,250,3,170 m.) avec le glacier Abagaa (le premier cône 3.200 est caché); le col 2,095 et la crête 2,330 (où nous nous sommes arrêtés) et la forêt de Psékocho, la première clai-

rière et le sommet de 2,475 mètres, que je n'ai pas atteint, mais qui doit être le plus recommandable belvédère du massif de Pséachka. Plus à droite (direction du sud-est) s'enfuit obliquement une longue chaîne, très neigeuse aujourd'hui, où M. Constantinoff m'avait nommé le Loyoub et le Loyoub-Soucha comme pouvant atteindre 3,300 à 3,400 mètres. Rien ne correspond à ces hauteurs sur mes photographies ni sur la carte au 42,000ᵉ, où l'on relève seulement Aichka 2,858 mètres, Loyoub-Tsoukhié 2,940 mètres, et ensuite des cimes de 2,946, 3,042, 2,862, 3,004 mètres, etc.

C'est dans cette direction, entre le massif de l'Agepsta et la cime 3,042, que M. Constantinoff a exécuté en 1902 un fatigant et long passage, de toute beauté, paraît-il, qui l'a conduit de Krasnaïa-Poliana et des sources de la Mzimta dans la vallée de la Bzib (où nous allons nous rendre nous-mêmes par une autre voie) à travers le col d'Akhouk-Dara[1] (2,106 m.). Il a pu constater alors que l'Agepsta et ses vrais glaciers présentent le plus haut attrait montagnard.

La source de la Mzimta est double, c'est-à-dire que deux torrents la forment : l'un, venant d'un tout petit glacier, traverse le lac alpestre appelé Mzimt-Adzmitch ou Kardybatch (1,857 m.); l'autre descend du glacier (long de 2 à 3 kilom.) Khyms-Anïeuké, sur les flancs de l'Agepsta. Dans ces parages, la limite entre le gouvernement de la mer Noire et l'arrondissement de Soukhoum passait sur la crête nommée Koutckhekou, avant d'avoir été reculée sur la Bzib en 1906.

Au flanc sud-est de cette crête, dans le vallon de Pserbii, Radde, en 1893, signale encore la présence du bison caucasien. (*V.* chap. XXVII.)

En 1894, M. N. Albof avait exécuté, du 3 août au 2 septembre, toute une série d'excursions dans les vallées et les montagnes du bassin de la Psoou, entre la Mzimta et la Bzib. Son compte rendu[2] sera surtout consulté avec fruit par les botanistes. Mais ses altitudes, évaluées au baromètre ou au jugé, sont toutes trop élevées : il attribue, par exemple, 3,500 à 3,600 mètres à l'Adzichpouko (Agepsta), erreur qu'a reproduite la récente carte de Déchy; mais il y avait bien reconnu de petits glaciers descendant jusqu'à 3,000 (2,800 m.).

Au cours de la route vers Adler (14 sept.), nous multiplions les annotations géologiques et jetons en arrière des regards de regret vers les cimes de l'Abagaa, entièrement découvertes sur le plus beau ciel bleu; au confluent de la Kepst, un petit ruisseau tributaire se perd quelque temps entre les cailloux à sec de son lit; là, nous trouvons, sous un fouillis d'arbres, la plus pittoresque halte qu'on puisse rêver du troupeau rencontré à Psékocho; dans le majestueux sous-bois, tout troué de blanches flèches solaires, la tonte des bêtes par les pâtres imérétiens est un tableau intraduisible.

1. A l'ouest duquel un autre petit lac, le *Mzi* (altitude 2,031 m.), donne naissance à un très court sous-affluent de la Bzib, nommé par une similitude fortuite *Mzimna.*

2. *Voyage dans les montagnes du district de la mer Noire et Études de géographie botanique de la Transcaucasie occidentale,* dans les *Mémoires* (ZAPISKI) *de la section caucasienne de la Société impériale russe de géographie,* tome XVIII, 1896, Tiflis, p. 17 à 81.

CHAPITRE XV

L'AKHCHTIRKH

Gouffres, grotte et porte d'Akhchtirkh. — Absorption des pluies. — Point de vue et sentiers à créer. Explorations à faire.

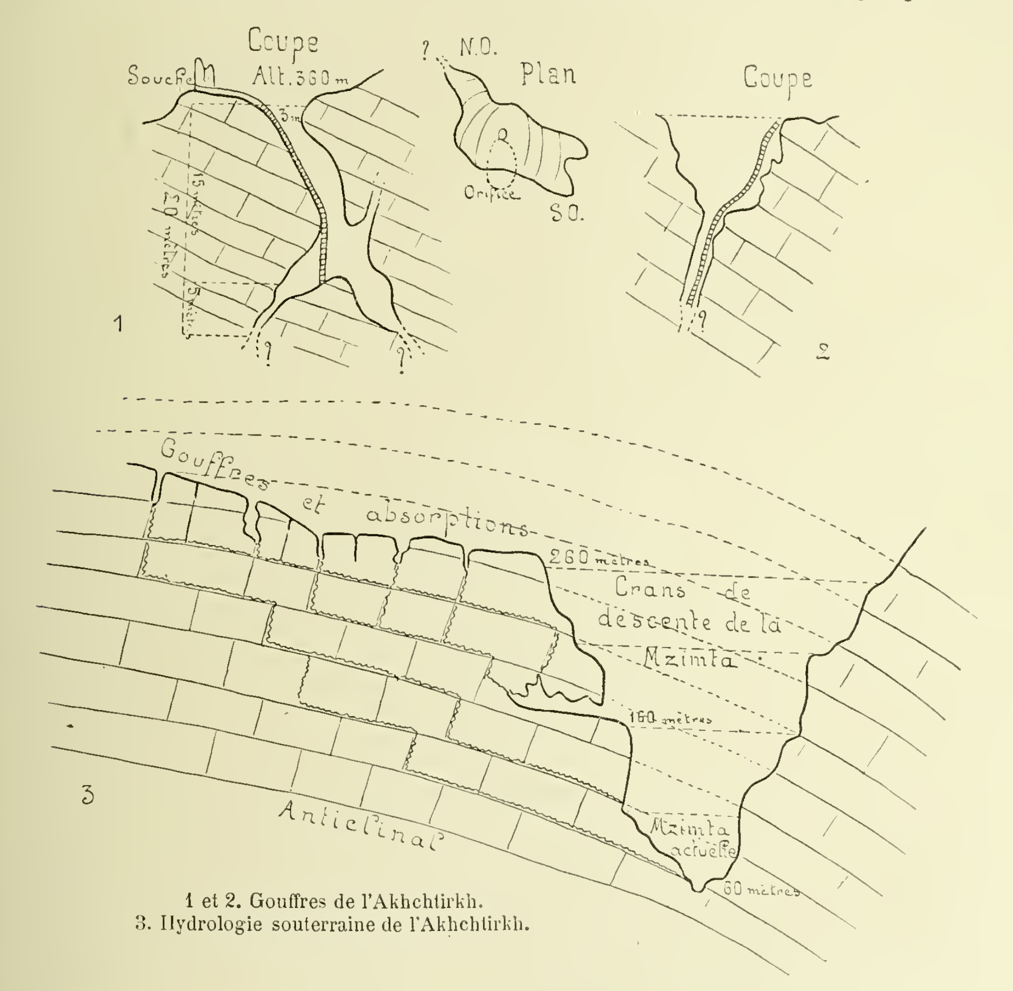
Le 14 septembre, avant de quitter Krasnaïa-Poliana, nous exécutons, dans le ruisseau fou, une expérience de coloration à la fluorescéine, que nous suivrons toute la journée en descendant la vallée et qui nous donnera d'utiles indications, tant sur la vitesse de la Mzimta que sur l'allure précise, encore si mal connue, de la substance colorante : un chapitre spécial sera consacré aux recherches de cet ordre que j'ai pu effectuer sur les rivières du Caucase, dans des conditions partilièrement favorables (XXVIII).

Après la montée de Gouramientsa, et à une verste au delà du col (375 m.) qui la suit, nous prenons nos dispositions pour la visite d'un gouffre (13 kilom. d'Adler), en plein calcaire crétacé, qui fait partie de notre programme; c'est un abîme-type exactement pareil à ceux que j'étudie depuis 1888 à travers toute l'Europe; au bord même de la route, sa bouche horizontale (alt. 360 m.), vide de 3 mètres sur 2 m. de diamètre, bâille libre et noire, échancrée d'un léger ravinement qui y mène les pluies. Il n'a point de nom (appelons-le gouffre de l'Akhchtirkh), mais est connu jusqu'à Odessa, où plusieurs membres du Club alpin de Crimée me l'avaient soigneusement signalé; le long même de la chaussée, on comprend que cette ouverture noire ait provoqué curiosité, terreur et croyance à l'abîme sans fond. Pour moi, j'aperçois tout près le cône de débris encombrés de branches d'arbres, et ma sonde n'y trouve que 15 mètres : c'est la longueur des échelles de cordes que j'ai sous la main.

En moins d'une heure, le trou m'a livré son secret : il n'a que 20 mètres de profondeur totale et se termine par une petite chambre de 15 à 20 mètres de diamètre, où d'étroites fissures encombrées de terre, de menus arbres morts, de débris divers, sont impénétrables à l'homme. Comme tous ses pareils, il est creusé dans des diaclases et joints de stratification du calcaire, spécialement disloqués à la convexité d'un anticlinal. C'est un point d'absorption indiscutable, qui jadis conduisait les eaux (et doit encore mener celles des orages) vers une grotte que nous verrons demain. Sous ce rapport il est intéressant de constater, comme je l'ai déjà fait à Dagomis et comme nous le verrons la semaine prochaine dans l'Arabika, la similitude du jeu hydrologique souterrain des calcaires du Caucase avec celui des Causses, du Karst, etc. Cela complète l'uniformité des notions sur ce sujet et confirme la justesse des nouvelles idées sur la circulation des eaux souterraines

en terrain fissuré. Au surplus, cette descente n'a d'autre importance, eu égard aux faibles dimensions des puits, que de faire connaître la vérité et de réduire à néant toute exagération sur son compte : il est de ceux qui font nombre dans la série.

Bien qu'on voie clair jusqu'au bas et que l'échelle fasse un jeu de la descente, nul de mes compagnons n'est curieux de s'y livrer. L'agile David lui-même se contente d'une contemplation de haut! — La superstitieuse peur du gouffre est décidément chose internationale. Il y en a un autre dans le voisinage, paraît-il :



1 et 2. Gouffres de l'Akhchtirkh.
3. Hydrologie souterraine de l'Akhchtirkh.

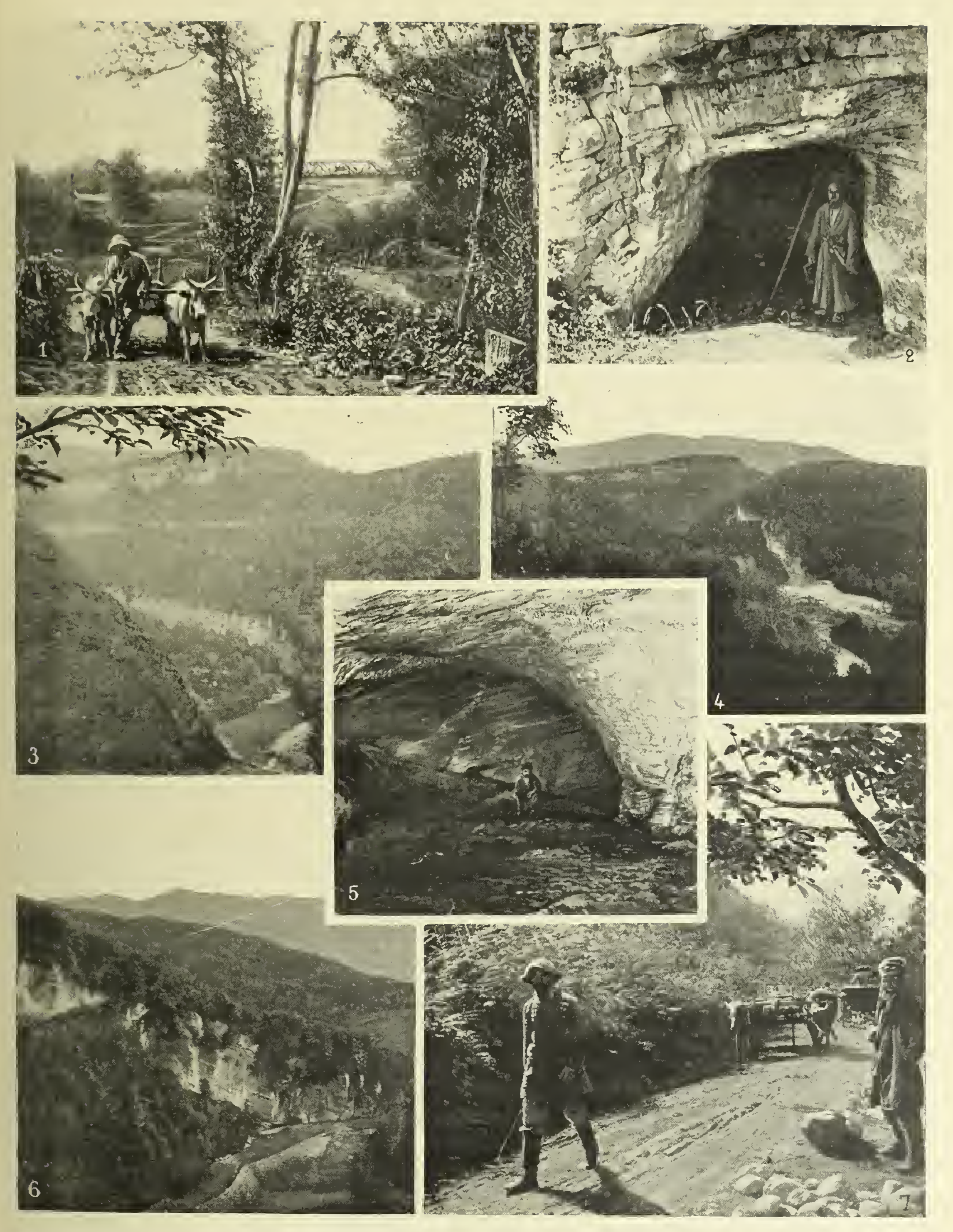
nous ne réussissons pas à le trouver, à cause de la nuit tombante et de l'épaisseur des bois.

Mais plus bas, par 240 mètres d'altitude, et 3 verstes plus loin, à un lacet de la route qui, toujours sous bois, franchit un creux vallon à sec (10 kilom. d'Adler), nous entrevoyons différentes crevasses où nous revenons le lendemain matin, après une excellente nuit à Adler.

Sous la conduite de Gabriel Rievinko (de Kasatsi-Brod), la visite de plusieurs autres crevasses et cavernes a lieu dans la matinée du 15 septembre : toutes sont ouvertes par le travail des eaux dans des diaclases en travers des joints de stra-

tification; nous en comptons une douzaine, plus ou moins étroites. Une seule est pénétrable avec l'échelle de corde, ample fissure dirigée du nord-ouest au sud-est, et tellement rétrécie à 15 mètres de profondeur (*V.* la coupe), que je ne puis passer, bien que les pierres descendent plus bas : les abîmes du Caucase ne veulent décidément point se laisser violer. Il faudra des travaux d'agrandissement et de déblayement pour trouver leurs prolongements, s'ils en possèdent. Le pendage de la roche est légèrement vers le sud-ouest; tout ce ravin est une zone très nette d'absorption, où la moindre pierre calcaire porte de profondes traces d'érosion et de corrosion. Nous le descendons pour gagner le défilé de l'Akhchtirkh et examiner la grotte mystérieuse qui s'ouvre dans sa paroi droite : on m'en a dit merveille, et personne n'en aurait vu le fond! En une petite demi-heure nous arrivons à une terrasse, d'où la vue sur la sortie du défilé de l'Akhchtirkh, la plaine de la Mzimta en aval, et la mer Noire est magnifique : l'altitude est d'environ 160 mètres, et l'à-pic sur le fleuve d'une centaine de mètres.

Un tunnel naturel dans le rocher, long de 12 mètres et ancienne sortie de rivière souterraine, mène à une autre petite terrasse, sur laquelle s'ouvre (avec un abri délabré en planches, délaissé par quelque pâtre ou solitaire circassien), l'orifice proprement dit de la caverne (*V.* le plan et les vues). Pour moi, celle-ci n'est qu'insignifiante, quant aux dimensions : 110 mètres de long. Eu égard à la rareté (quant à présent) des grottes en Russie (tout reste à faire ou à peu près, en matière de spéléologie, en Crimée, au Caucase, dans l'Oural), Volodkévitch la trouve digne de visite et s'extasie sur ses fort petites concrétions. Comme manifestation hydrogéologique, la caverne d'Akhchtirkh est du reste un excellent spécimen d'ancienne résurgence tarie. Le tunnel-vestibule, les crevasses qui le recoupent et le bas couloir (hauteur, $1^{m},25$ à $1^{m},50$; largeur, $2^{m},50$ à 4 m.), long de 50 mètres, par où l'on pénètre sans aucune peine, furent les canaux de sortie des eaux; la galerie plus ample (60 m., largeur 5 à 15 m., hauteur 2 à 3 m.) qui y fait suite, servait de réservoir (d'à peine 1,500 à 2,000 mètres cubes); l'aspect des parois de la grotte ne laisse aucun doute sur son rôle de portion de rivière souterraine. Il est curieux de constater comment les infiltrations du plateau y parvenaient, bien entendu conformément à la disposition des cassures du sol : d'une part, au fond, par une grande fissure évidée en aven intérieur, sorte de cloche dont le magnésium nous montre le sommet rétréci à une douzaine de mètres de hauteur; d'autre part, sur le côté sud-sud-ouest de la grande galerie où, empruntant d'autres petites diaclases et suivant le pendage des strates, les eaux arrivaient par une demi-douzaine de galeries, aujourd'hui obstruées par la stalagmite; l'une d'elles peut cependant être remontée pendant une quinzaine de mètres. Le plan ci-contre m'épargne une plus longue description. Il est tout à fait certain que la grotte, prédisposée par la topographie et les cassures innombrables du terrain, a soutiré les eaux englouties dans le plateau à l'ouest, et notamment dans les gouffres et crevasses d'absorption visités hier et ce matin. Sur une échelle réduite, ces diverses cavités, certainement solidaires entre elles, nous formulent, comme en tous calcaires, la double et universelle loi qu'ont dégagée toutes mes précédentes recherches et que tout confirme de plus en plus : 1° d'*absorption* des pluies par les abîmes, d'*emmagasinement* par les cavernes, de *réapparition* par les résurgences;

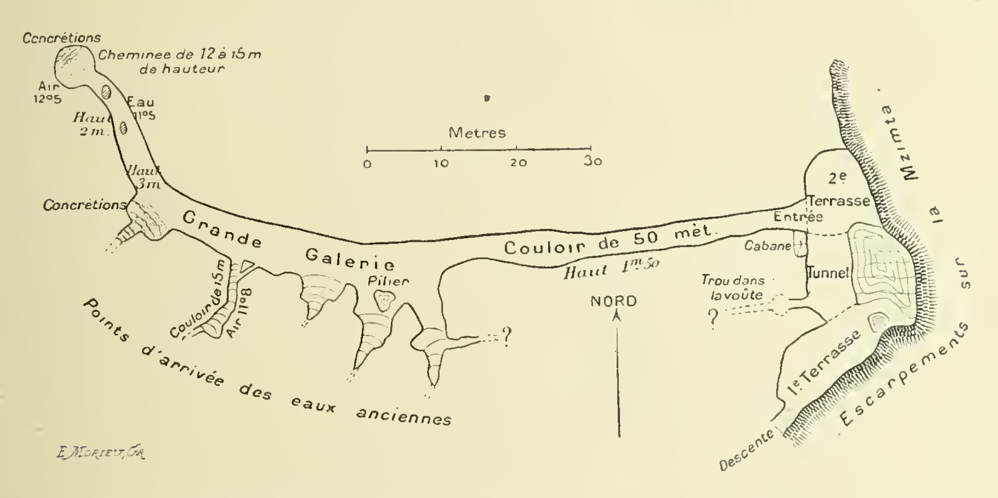


1 et 7. Attelages de buffles. — 2. Grotte de l'Akhchtirkh (entrée). — 5. Idem, intérieur. — 3, 4, 6. Cluse et porte de l'Akhchtirkh.

2° d'*enfouissement* continu des canaux souterrains, de *desséchement* des cavernes et de *descente générale des eaux* souterraines dans les profondeurs de l'écorce terrestre. Presque au fond de la grotte, il y a deux petites flaques d'eau, à 11°,5 centigrades; l'air étant là à 12°,5, et seulement à 11°,8 dans la petite galerie latérale de 15 mètres.

Il y aurait lieu de rechercher, par des travaux artificiels et des déblayements, les prolongements de la grotte d'Akhchtirkh, ainsi que les points où peuvent sourdre actuellement, dans le fond de la gorge, les eaux des plateaux, drainées par le grand fossé de la Mzimta, et aussi de faire des fouilles dans les cavernes pour la paléontologie et la préhistoire. L'endroit était très favorablement disposé pour un repaire de fauves pléistocènes ou un habitat d'hommes primitifs. N'ayant point à dépenser les semaines nécessaires à ces travaux, j'ai dû me contenter de rapporter quelques exemplaires des chauves-souris qui, par milliers, habitent la grotte.

J'ai noté aussi, d'une manière particulièrement frappante, le mode de décompo-



sition chimique de la roche calcaire par l'action corrosive des eaux de suintement : sur toutes les parois de la caverne que ne recouvre pas la calcite, et notamment sur toute la hauteur du pilier (de roche et non de concrétion), en face du couloir d'entrée, on voit la pierre couverte d'une sorte de résille ou placage argileux, disposé en bandes menues, que réunissent des lignes capricieuses encore plus étroites. Il est certain que ces espèces de mailles d'argile jaune sont le produit de l'usure chimique, délaissé par les eaux, qui ont emporté le carbonate de chaux et précipité le silicate d'alumine : c'est comme une exsudation; la roche paraît avoir transpiré de l'argile, dont les parcelles, retenues par la capillarité ou la cohésion due à l'humidité, ne tombent par terre qu'à la longue (sous l'ongle, elles se détachent sans effort par écailles) pour s'y déposer en amas de terre rougeâtre. A diverses reprises, j'avais remarqué, dans d'autres grottes ou abîmes, pareille structure, mais sans y attacher d'importance : ici elle est tellement visible et développée qu'elle explique d'elle-même la véritable genèse de la terre rouge des cavernes si longtemps énigmatique. On admet maintenant avec raison qu'une bonne partie de la terre de remplissage des cavernes est amenée du dehors par les fissures des voûtes;

mais on a pensé aussi qu'une autre forte proportion de cette terre, plus fine et surtout plus rouge (quand le calcaire est très chargé d'oxyde de fer), se forme sur place par lente désagrégation hydro-chimique; seulement on ne se rendait pas compte, à ce que je crois, de quelle manière; je pense l'avoir bien vu à l'Akhchtirkh.

Il sera facile de le vérifier dans les cavernes de France, bien entendu sur les parois dépourvues de revêtement calcique.

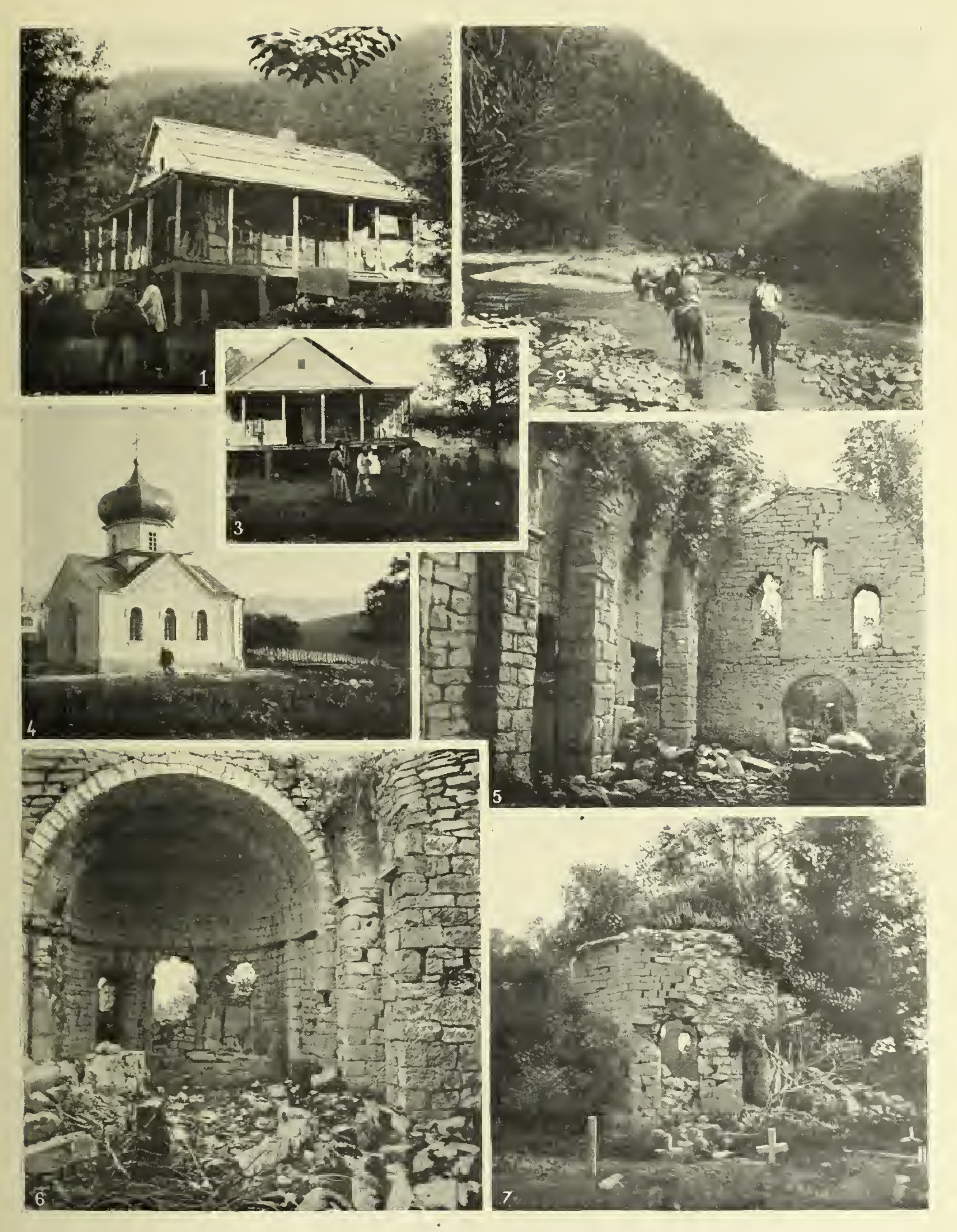
Maintenant, examinons la gorge que notre guide appelle la *porte de l'Akhchtirkh,* dénomination des plus justes: nous sommes au meilleur point de vue pour l'admirer, à mi-côte des escarpements rive droite d'un véritable cañon présentant la plus grande analogie avec la célèbre cluse de la Loue dans le Jura, mais plus montagneux et plus forestier; passant au-dessus de la caverne, nous remontons le bord du précipice, le long d'une sorte de corniche qui nous élève progressivement, parfois en surplomb, de 160 à 280 mètres d'altitude; une alternance de falaises de crétacé tout blanc et de bandes boisées inclinées, raccordant les parties en escarpement, occupe toutes les parois sur une hauteur qui atteint de 200 mètres (rive droite) à 250 mètres (rive gauche); peut-être y a-t-il trop d'arbres masquant la hardiesse des rochers.

Comme celui de l'Akhtsou, le défilé n'est pas très long (1,200 à 1,500 m. à peu près), mais il donne une idéale coupe géologique de la bande crétacée recoupée, qui se révèle en anticlinal des plus nets; car à l'aval (vers la sortie) les couches très stratifiées sont régulièrement inclinées de 25° environ vers le sud; à l'amont (entrée de la porte), en sens contraire et d'autant vers le nord; au milieu, le pendage est nul, et les lits de pierre sont horizontaux. Mes photographies enregistrent à souhait cette instructive disposition, sur laquelle j'aurai à revenir.

Pour le moment, j'indique seulement que la convexité supérieure de cet anticlinal a multiplié les diaclases, parmi lesquelles se sont infiltrées les eaux anciennes, et pratiqué les gouffres-crevasses dont nous venons de voir quelques spécimens. Le plissement tectonique a craquelé la masse, qui renferme certainement bien d'autres cavernes, restant à découvrir, que celle de l'Akhchtirkh.

Mais la baisse du jour nous presse; nous devons renoncer à descendre au bord du fleuve, au fond de la gorge, dont nous avons d'ailleurs parfaitement embrassé tout l'ensemble dans notre promenade en corniche; d'autres que nous auront à rechercher, sous la luxurieuse végétation des falaises, les orifices de grottes et de résurgences qui doivent y exister. — Quittant à regret ce beau site, en coupant à travers bois, pendant 400 ou 500 mètres, nous rejoignons près de la dixième verste (depuis Adler) un coude de la grande route (altitude 270 m.) et notre voiture, qui nous ramène de nuit à Adler.

Il est dommage que la chaussée ne passe point au bord même de l'entaille de la Mzimta, et il sera nécessaire de pratiquer là, à l'usage des touristes, un bon sentier qui, du carrefour des gouffres inférieurs (240 m.), gagnera la terrasse de la grotte (160 m.), puis remontera la corniche jusqu'au point 280 mètres, aménagé en belvédère, et enfin rejoindra la route à l'angle 270 mètres. La dépense sera des plus faibles; le crochet ne demandera qu'une heure aux gens pressés (surtout si on le fait en sens inverse, en redescendant), et deux heures en marchant à l'aise et en comprenant la courte visite (un quart d'heure) de la caverne; le tout, grâce au pano-



1 et 3. Couvent de la Kochoupsé. — 2. Un bon chemin. — 4. Pilienkowa. — 5, 6, 7. Ruines de Sandripsch.

rama sur la porte d'Akhchtirkh, la plaine de la Mzimta et la mer, composant une promenade qui ne serait dépréciée dans aucun des centres à la mode parmi nos Causses, nos Pyrénées ou nos Alpes.

A Adler nous retrouvons M. Serguéïeff, revenu du congrès balnéaire et thérapeutique de Piiatigorsk, pour passer une semaine avec nous dans les montagnes de Gagri.

Le 16 au matin nous repartons pour l'étude de la rive gauche de la basse Mzimta, la vallée de la Psoou, la ferme de Mikhelripch, autour de laquelle se trouvent, dit-on, des entonnoirs dans le crétacé, et le village d'Aïbga, sur le revers méridional de la chaîne de ce nom ; mais la route n'est pas terminée, il faudra la faire toute au pas ou même à pied, et je ne tarde pas à me rendre compte que cette excursion (qui mangera peut-être trois jours) ne m'apprendra rien de plus que la Mzimta : de loin je vois les mêmes formations calcaires, l'anticlinal continué de l'Akhchtirkh et les redressements jurassiques de l'Agoj faisant suite à ceux de l'Akhtsou; s'il se rencontre des gouffres plus profonds que ceux déjà vus et annotés, les aides me feront défaut pour en visiter utilement l'intérieur.

La carte, le terrain et les conversations de MM. Serguéïeff et Constantinoff sont d'accord pour m'inviter à mieux faire : je rêve la traversée de l'Arabika, voire l'ascension de sa cime, depuis Pilienkova jusqu'à Gagri : si nous réussissons, nous dominerons de là-haut toute la vallée de la Bzib jusqu'au mont Psirs et aux confins du Caucase central; nous raccorderons ce panorama, sur le revers sud-est de l'Agepsta, à celui de Pséachka, et je compléterai d'une manière suffisante ma vue d'ensemble du Caucase occidental sur le versant de la mer Noire. Mais l'excursion peut demander une semaine; l'équinoxe est passé, le beau temps paraît se consolider; rentrons à Sotchi nous approvisionner et nous équiper pour cette course de montagne qui promet d'être assez compliquée. A sept heures du soir nous voici accueillis avec la charmante amabilité russe par nos excellents hôtes Bouïnitzky; et toute la journée du 17 se passe rapidement en préparatifs de nouveau départ, courrier, rédaction de notes, etc.

David, que nous avons laissé à Adler, avec le gros bagage, s'est, pendant ce temps, transporté à Pilienkova, notre prochaine étape, où, nanti des papiers délivrés par la police, selon les ordres de M. Yermoloff, il réquisitionne les gardes forestiers, les montures et guides nécessaires pour la course projetée.

Cela a été, je tiens à le répéter, un spécial et double agrément de ce voyage que, d'une part, d'avoir la complète initiative qui m'était laissée pour l'exécution détaillée du programme tracé seulement dans ses grandes lignes, — et, d'autre part, de n'être entravé par aucune de ces difficultés de recherche de chevaux ou d'hommes, ni par les soucis d'une surveillance quelconque, qui rendraient certainement impossible la perpétration d'un travail de ce genre entrepris à titre particulier[1].

1. Je note que le bureau télégraphique d'Adler, ouvert seulement une partie de la journée, n'accepte, comme beaucoup de ses similaires d'importance secondaire, que des dépêches rédigées en russe. La modification de cette incommodité devra faire partie des améliorations futures de la région.

CHAPITRE XVI

LE MASSIF DE L'ARABIKA

Ruines de Sandripsch. — Ascension de l'Arabika. — Le couvent de la Montagne. — Le martyre des chevaux. — La mer de nuages. — Montagnes russes et pièges des lapiaz. — Panorama et coucher de soleil. — Vue de l'Elbrouz. — Les grands sommets du Caucase occidental. — Puits à neige et résurgences froides. — Coup d'œil géologique. — L'exploration future des cavernes. — Descente sur Gagri.

A l'est d'Adler, on a modifié le tracé de la route, qui, primitivement, suivait le littoral. A cause des inondations, le pont en fer de la Mzimta (alt. 30 m.) a été construit à six kilomètres d'Adler, à la bifurcation de la route de Krasnaïa-Poliana. Pour éviter les bas terrains marécageux, on remonte et on redescend, à diverses reprises, en interminables lacets jusqu'à 140 mètres, 120 mètres, etc., pour s'abaisser définitivement à Viecelaïa et se rapprocher de la mer au point où y tombe la Psoou. Les alluvions anciennes, à cailloux roulés, de cette rivière, ont au moins 6 mètres d'épaisseur. Plus loin, au bord de la Mechadir, nous quittons la chaussée pour aller gîter à Pilienkova, non sans visiter les curieuses ruines de l'église byzantine de Sandripsch ; elle se dégrade de plus en plus, et récemment ont disparu des colonnes de marbre à chapiteaux ornés qu'on y voyait encore, paraît-il, il y a quelques années. Tout le bas côté nord est ruiné, celui du sud est conservé. La nef centrale a quatre travées et mesure (abside comprise) 20 mètres de long sur 6 mètres de largeur ; un porche la précède. La façade est à l'ouest. Les pierres sont beaucoup mieux taillées et plus petites qu'à la chapelle de Gagri (*V.* ci-après); les arcs sont en plein cintre, et les voûtes en berceau, les assemblages en brique et ciment.

L'étape (alt. 60 m.) est assez confortable dans la demeure d'un paysan aisé, qui nous loge sur réquisition. Une grande chambre renferme trois lits à sommier de bois : c'est dur. Mais le village moldave est joli le soir au clair de lune qui scintille sur le bulbe métallique de la petite église.

19 septembre/2 octobre. — Le départ a lieu presque à l'heure fixée : pour nous trois (Serguéïeff, Volodkévitch et moi) et les colis nous avons huit chevaux et huit hommes. Le temps est radieux ; mais à peine hors du village les soi-disant chemins sont des fondrières ou le torrent même de la Kochoupsé ; jamais un mulet suisse n'y passerait. Nos bêtes ont presque tout le temps le ventre dans l'eau ou la boue. Un instant de soulagement nous est fourni par la berge de retenue d'un sommaire canal d'irrigation, le long duquel nous chevauchons quelques cents mètres ; mais comme la digue est en fascines et en terre mal battue, elle cède sous le poids d'une des bêtes de charge, qui tombe au canal avec tout son faix ; par la brèche l'eau s'enfuit ; repêcher l'animal, sécher les colis, reboucher le trou pour que la conduite reprenne



1. La chaîne du Caucase vue de l'Arabika. — 2. La mer de nuages. — 3. Sentier tcherkesse. (P. 179.)
4. Arbre déraciné. (P. 187.)

ses fonctions, et voilà près de deux heures perdues! Comme les voies romaines, les pistes tcherkesses ignorent les lacets et pratiquent en grand les *montagnes russes*, escaladant chaque croupe pour redescendre dans le ravin suivant. A la moindre descente il faut dessangler les chevaux, pour les resserrer à la montée suivante; le cuir, aussi mince que mauvais, n'y résiste pas longtemps, et tout le harnachement ne tarde pas à être constitué surtout de ficelles et de cordes! Si bien que pour monter à 2,660 mètres sur l'Arabika, nous avons en fait escaladé près de 5,500 mètres, au grand scandale du baromètre, et en quatre jours! Le premier nous a tenus enfermés dans la trop belle et trop perpétuelle forêt, aux pistes constamment barrées par les arbres tombés ou coupés, et nous n'avons vu d'intéressant qu'un magnifique troupeau de buffles au repos dans une clairière (photos tombées à l'eau!); à l'altitude 635 mètres, une source est à 9°,8 centigrades; 15 mètres plus haut, un gouffre est bouché à 5 ou 6 mètres de profondeur, et l'on monte encore de 100 mètres (à 750 m.) dans des rudiments de lapiaz, comme ceux de la forêt des Arbailles (Basses-Pyrénées); puis on redescend à 640 mètres, pour traverser un torrent au fond d'une très étroite ravine; en dix heures nous avons accompli 22 kilomètres et gravi 760 mètres pour atteindre le *couvent* de Kochoupsé. Un poème : dans une clairière, presque au bord d'une ravine dont les grands arbres dissimulent la profondeur, au pied de pics calcaires décharnés et de sapins immenses, surgit soudain une vaste cabane, à galerie de bois, élevée sur des madriers comme un chalet alpestre; il en sort quatre hommes en robes blanches et bonnets d'astrakan sur des têtes superbes aux cheveux allongés jusque dans la barbe : les moines! Un coup d'œil très rapide, à l'intérieur du *monastère* (?), sur les cellules et leurs grabats, nous fait préférer l'installation de notre tente sous un hangar, à quelques pas. Le peigne et le lavabo n'ont jamais porté, dans cette secrète et pieuse retraite, le raffinement de leur propreté. Nos solitaires nous offrent leurs biens : pommes de terre, maïs et pommes de verger, et nous demandent la grâce d'envoyer... à l'*ours* les fusils de David et des trois gardes forestiers qui nous escortent. Toutes les nuits le fauve vient manger leurs récoltes à 50 mètres du couvent. Accordé! Mais une fois de plus une savante embuscade ne réussit qu'à blesser la bête, qui s'évade. Je ne goûterai pas sa patte grillée et je n'en rapporterai point la peau! Et la lune se brouille avec halo bien inquiétant.

20 septembre / 3 octobre. — Debout à 4 heures (2 heures avant le lever du soleil, trop violent sur les brumes grises à l'horizon de la mer Noire : il pleuvra), et on ne partira qu'à 7 heures! Pour gravir 1,000 mètres jusqu'à un premier col (1,750 m.), les piétons mettent quatre heures, les chevaux *cinq heures;* cela a été la pire de nos randonnées au Caucase; et je comprends l'utilité pour les troupeaux, qui fréquentent un peu ces parages, du sommaire poste vétérinaire où nous fîmes une courte halte sur un petit plateau à 1,470 mètres. Un des chevaux a été retenu au-dessus du précipice par un tronc d'arbre dont les branches ont accroché nos bagages au vol! J'ai pris les devants pour ne pas voir le malheureux spectacle des *tchélaviek* (muletiers) en lutte de chaque minute contre l'absence totale de chemins. Quel métier pour un rouble par jour! La bête se paye un rouble et demi et n'est guère solide, il est vrai; mais en quel pays trouverait-on un conducteur de chevaux pour grimper par là? Pas en France toujours! Il est vrai que notre

caravane allait *par ordre,* et il suffisait que le chef fût en tête pour que le surplus suivît n'importe comment, n'importe par où! Quelques plaintes aux pires endroits, beaucoup de retards, nulle dissimulation dans la fatigue, — mais la résignation fait marcher, — et alors on arrive. La conquête du Caucase a duré soixante-cinq ans contre les hommes; contre la nature il faudra peut-être plus, mais elle s'achèvera aussi. En Russie le tout est d'avoir le temps; le reste s'obtient par cette ténacité lente, déconcertante pour les peuples plus vifs, qui la prennent d'abord pour une lourdeur incapable; mais elle manque rarement d'atteindre le but par le système des recommencements. Calculée pour quatre jours, notre excursion de l'Arabika en a duré six, mais elle a réussi.

Au col nous aurions dû jouir d'une vue superbe sur la mer Noire et le Caucase; seulement les nuages y arrivent avec moi et s'épaississent tandis que j'attends le surplus de la caravane, dont les cris et hennissements de misère montent des profondeurs de la forêt. Enfin paraît une tête de cheval soutenu par Volodkévitch, haletant et rendu : « Combien en manque-t-il? — Aucun! Mais c'est une chance! Tous ont roulé plusieurs fois dans les ravins! — Quelle expédition!! — Nitchevo... »

Maintenant nous allons nous perdre dans le brouillard, qui s'opacifie de plus en plus; sans piste nous montons une interminable croupe, mais facile, dans le gazon, car nous sommes plus haut que la limite des arbres; soudain, vers 2,100 mètres, nos têtes émergent sous le ciel bleu, et voici la mer, infinie, sans bornes; mais c'est la mer de nuages[1], la floconneuse nappe d'où surgissent à l'est les cimes glacées des vallées du Kodor, vers le Dombaï-Ulgen (4,040 m.), à l'ouest de l'Elbrouz. Le sublime spectacle s'illuminera tout à l'heure d'un soleil de feu rouge, se couchant entre deux nuages noirs, splendeurs dont Gustave Doré seul a su donner quelque idée et qui valent le prix des pires fatigues.

Un sentier que nous rattrapons est bientôt barré par un éboulement. Il faut remonter encore à 2,250 mètres, puis redescendre, en replongeant dans la brume froide, jusqu'à 1,825 mètres, pour trouver à la lisière de la forêt un point d'eau favorable au campement. Là nous abordons un sol qui m'intéresse; le calcaire (crétacé sans doute), très fissuré, plein de crevasses (l'une d'elles est même une toute petite caverne) où les pluies s'absorbent, sans ruisseler dans les ravins; elles y commencent le souterrain parcours qui les fait descendre (grâce au pendage S.-S.-O. des strates) de 1,800 mètres (et plus) jusqu'aux mystérieuses sources impénétrables qui sourdent, sur le rivage même, aux alentours de Gagri. Mais le sol est terrible aux pieds des chevaux, chausse-trapes de rascles ou lapiaz, où les paturons se prennent au piège presque à chaque pas. Miracle qu'aucune jambe n'en soit brisée! Ensemble la nuit et la pluie tombent comme nous finissons de dresser les tentes, bout à bout, s'appuyant l'une l'autre contre le vent qui se lève, mauvais, chassant des nuées aveuglantes de moucherons. Sous les larges feuilles d'une plante que nos chevaux coupent avec délices, s'abritent aussi des légions de moustiques; mais ce ne sont pas des anophèles, et ils ne nous piquent même point. La nuit est dure, froide, diluvienne et rafaleuse; devant la seconde

1. Sur les mers de nuages dans les Pyrénées, V. L.-A. Fabre, dans la *Géographie* du 15 mai 1905, p. 346.



1. Lapiaz de l'Arabika. — 2. Poste vétérinaire. (P. 175.) — 3. Le calvaire des chevaux. (P. 187.) — 4. Orifice d'un gouffre.

tente, qui ne clôt pas, nos hommes consument des arbres entiers, qui crépitent et nous enfument!

21 septembre/4 octobre. — Avec 2° sous notre abri, nous attendons le jour pour lever le camp; dès 6 heures le temps s'annonce à éclaircies; à travers les nuages de belles échappées se trouent sur la mer Noire et son rivage bien loin, bien bas. En route. Nous reprenons les rascles casse-pattes, les vallons secs, les croupes séparatives et la série de montagnes russes, 1,900 m., — 1,600 m., — 2,000 m., — 1,800 m., — 2,000 mètres. Passant alternativement de la forêt géante, semée de rares clairières, aux calcaires absorbants (crétacés évidemment et tout farcis de silex blonds et noirs), pleins de gouffres, d'entonnoirs rappelant les *pots* du Vercors, mais tous bouchés, le chemin (?) va de pire en pire; un raidillon de 35 mètres de haut nous retient deux heures; sa pente est au moins de 50°, ancien sentier tcherkesse où ne fréquente plus qu'une abusive végétation. Il faut décharger toutes les bêtes et porter à dos d'hommes notre vingtaine de colis, avec des soins spéciaux pour les 30 kilos de pain et les 40 boîtes de conserves, qui ne suffiront peut-être pas pour la fin de l'expédition, si les obstacles et les lenteurs persistent dans leur arithmétique progression. Et puis, à grands coups de fouets à longue lanière (comme ceux des *guides* pyrénéens), on excite les chevaux à l'escalade d'un trait, du pied au sommet de la pente; c'est pitié de voir les pauvres bêtes manquer plusieurs fois leur coup, s'arrêter haletantes presque au bout et glisser en arrière sur le sol et les feuilles humides. L'un d'eux même, en touchant le faîte, tombe si mal qu'il culbute presque jusqu'en bas, tournant sur lui-même comme un simple ballot. Et là encore rien ne casse. Le pire tracas de ces entreprises, c'est bien la perpétuelle crainte d'un accident survenant inopinément à gens et bêtes.

Bienheureusement le temps s'améliore : ni pluie ni froid. Les déchirures de brumes se multiplient par-dessus les vallées, les forêts, la côte, la mer; c'est plus beau certes et plus varié que sous le plein soleil, qui taperait dur parmi ces roches chauves, car nous finissons par évoluer plus haut que les arbres extrêmes. Vers 3 heures, une suprême montée dans un dernier nuage nous conduit à une crête (2,000 m.), et au soudain coup de théâtre du panorama sur la vallée de la Bzib, immense gouffre d'arbres et de croupes montueuses, entre lesquels scintille à peine l'étroit liséré du fleuve, à 1,800 mètres sous nos pieds; au fond, à 65 kilomètres de distance, la majestueuse pyramide du Psirs (3,788 m.), flanquée d'étincelants glaciers et d'un long cortège (des deux côtés) de pics élevés de 3,000 à 3,500 mètres. C'est la grande chaîne qui nous sourit, merveilleuse, sous le soleil déclinant, tandis que le vent du nord-est achève de disloquer les dernières nuées, dont les lambeaux chevauchent éperdus dans l'abîme de la Bzib : abîme tout noir, mais de forêts, qui, comme dans toute cette région, masquent trop, à notre gré, les intermèdes de rocs et de falaises. A gauche, le massif de l'Arabika (où nous monterons demain) se dresse sec et chenu; mais il faut aller querir une lieue plus loin, et plus bas (à 1,825 m.), à la ligne supérieure des arbres, le point d'eau (petite source à 6°) et le pâturage des montures. Nous y sommes à 5 heures, à quelques mètres en contre-bas d'une crête qui nous abrite de la brise, fort rafraîchie, et qui nous offre l'idéale illumination de fin du jour sur le thalweg de la longue Bzib, dans l'axe duquel le Psirs et ses satellites rosissent jusqu'à l'Alpen-

Glühen; en attendant que le lever de la lune, impeccablement pure, trace à l'horizon sud son listel d'argent sur la mer Noire, qu'on ne devinerait point sans cela, et où le brillant sillon s'imprime de plus en plus fort, au fur et à mesure que l'astre monte. C'est plus beau qu'hier, plus sûr pour demain surtout. Toutes nos fatigues sont oubliées, et une distraction nouvelle réjouit nos braves tchélavicks et guides : à la lueur du magnésium je photographie dehors le camp et le souper, ce qui fournit à David une face accomplie de Lucifer. Mais la fulgurante lueur a mis tout le monde en joie, tandis qu'en une heure le thermomètre est descendu de 7° à 3° centigrades.

22 septembre/5 octobre. — A 5 heures et demie, sous la tente, le thé de la veille est gelé dans la théière; dehors, —3°; pas un nuage. Un peu à droite du Psirs le soleil se lève radieux, derrière la grande chaîne neigeuse qui est noire au contre-jour, tandis que la nuit semble rentrer sous terre dans les profondeurs de la Bzib et que la mer se couvre à l'infini d'écailles lumineuses en poudre de diamant. Est-ce bien, tant le contraste est violent, le même pays qu'il y a douze heures? L'excès des oppositions déroute entièrement les yeux et l'esprit. Il faudrait un maître des lettres françaises, Fromentin, Daudet ou Loti, pour traduire la séduction passionnante de ces campements, libres et solitaires, dans toute la pureté de la nature et la majesté des montagnes.

Pour monter à l'Arabika, l'ascension est des plus aisées; hors des forêts et de leurs abatis en chevaux de frise, c'est une joie que cette course *sans bagages*, car nous rentrerons le soir au même gîte. Pendant une heure nous rebroussons sur le chemin de la veille, qui se déplace capricieusement d'un côté à l'autre de l'étroite crête (1,850 à 2,000 m.) de l'Akhatsillara, séparant les vallées de la Bzib et de la Jouakvara; là, la piste permet de rester à peu près en selle, et de cet aérien faîtage on domine alternativement l'intérieur du massif caucasien et le miroir déprimé de la mer, qui tous deux brillent de mieux en mieux sous un ciel sans aucune buée.

Vers 2,200 mètres, il faut de nouveau quitter les montures, car la surface lapiazée s'accidente tellement que, presque à chaque pas, on doit sauter d'un bloc à l'autre, exercice exclusivement réservé aux piétons. La similitude avec les hauts plateaux du Vercors, du Dévoluy, du Parmelan, etc., est complète. Les enfoncements du sol, pots ou entonnoirs, abondent, rangés en chapelets, et ouverts aux intersections des cassures maîtresses et dans les brisures, souvent brutales, des plissements tectoniques. La partie la plus fissurée est hachée comme le désert de Platé (Haute-Savoie) et l'Oucane de Chabrières (Hautes-Alpes), mais de moins profonde manière. Le rôle prépondérant de la fissuration préexistante s'affirme ici, comme dans tous les lapiaz : le ruissellement des eaux courantes, l'érosion des pluies absorbées, la corrosion des matières végétales, ont achevé la ciselure superficielle. Et le moutonnement général des roches témoigne aussi du frottement d'anciens glaciers ou névés. Mais tous les trous de cette immense aire d'absorption sont bouchés par des blocs de rochers (détachés des bords en basculant), des tas de pierres, de la terre ou de la neige. Seules les pluies traversent cette écumoire ou plutôt ce tamis, immense bassin de réception et de concentration d'eaux souterraines qui, 2,000 mètres plus bas (et suivant le pendage S.-O.),



1. Grand puits à neige de l'Arabika.

2. Source de la Rivière Noire (Vaucluse du Caucase). (V. p. 196.)

font les résurgences de Gagri. D'ailleurs celles-ci, comme toutes les sources de Dalmatie et des pré-Alpes françaises, sont de 4° à 5° C. trop froides, parce qu'elles proviennent des eaux infiltrées à basse température dans les fissures des hauts plateaux de l'Arabika. (*V.* p. 193.) La similitude absolue entre ce pré-Caucase crétacé et les formations analogues de Provence, du Dauphiné, de Savoie, de Suisse, des Pyrénées, du Karst, des Causses, consacre définitivement les nouvelles notions acquises depuis 1888 par mes explorations souterraines dans toute l'Europe, sur la circulation souterraine des eaux du calcaire.

Au beau milieu du lapiaz, un brusque ressaut de terrain est excavé d'une dépression profonde, encombrée d'un chaos de rochers; c'est, à n'en pas douter, l'arrachement d'une ancienne caverne écroulée, et dont toute la partie antérieure a disparu. L'aspect est absolument celui d'une carrière abandonnée, au front très particulièrement fissuré, horizontalement par les joints de stratification, verticalement par les diaclases. L'amoncellement des blocs a masqué toute trace de galerie. Mais tout près, en arrière et au-dessus du sommet de l'arrachement, nous trouvons un orifice de gouffre; il est si évidemment le point de départ, l'origine des infiltrations qui ont formé l'ancienne grotte, que je juge tout à fait inutile d'y descendre; il paraît bouché d'ailleurs à une assez faible profondeur. (*V.* p. 177, fig. 4.)

Jusqu'au sommet de l'Arabika et de terrasse en terrasse, la formation crétacée (calcaires gris à silex), contournée, redressée, plissée, demeure sinistrement pierreuse, hachée, infiltrante (pendage général au S.-O.); du gazon cependant occupe les fentes sans nombre, remplies d'une épaisse terre végétale où la fonte tardive des neiges et l'altitude entretiennent une nourricière humidité. Aussi voyons-nous une folâtre bande de chamois s'ébattre toute la journée proche de nous; l'un d'eux, quelque vieux mâle, chef de l'escouade, a même flairé que nos fusils sont restés au camp, car plusieurs fois il s'approche à quelques décamètres et nous considère curieusement. David, que je nargue sans pitié sur ses échecs *oursiers* de Dagomis, Pséachka et Kochupsé, écume positivement de dépit, en constatant que de simples pierres ne remplacent pas une bonne charge de poudre et de balles. Les futurs sportsmen de Gagri trouveront, je pense, un beau parquet de chasses à tir sur les plateaux de l'Arabika. Mais gare aux trous béants sous les pas!

En voici un magnifique, insoupçonné (à 2,275 m.), au pied du col, ou plutôt de l'arête qui sépare (ou réunit, au choix) les deux cimes de l'Arabika (2,660 m.) et du Khirka (2,522 m.). Dans le fond d'une large dépression, vaste bassin fermé, sans écoulement extérieur, où s'absorbent d'immenses quantités de pluies ou plutôt de neiges fondues, un grand abîme bâille soudain, vaste et subit, comme les avens des Causses, les chouruns du Dévoluy, les jamas du Karst. Dans une diaclase du calcaire les eaux ont élargi cet engouffroir, où nous descendons d'une douzaine de mètres jusque sur un bouchon de neige (névé plutôt) qui empêcherait toute pénétration plus profonde. Voilà bien le puits à neige du Parmelan, du Dévoluy, du Platé, de l'Oucane, de l'Uebergossene Alp (Salzburg), de la Karren-Alp (Suisse), etc., qui, d'un bout à l'autre de l'Europe, confirme les formelles lois suivantes.

C'est en hiver que la neige s'accumule dans l'abîme, au point de le remplir jusqu'à sa bouche; en été, la fonte réduit le bouchon, dont la surface s'abaisse et dont la masse se résorbe lentement à l'intérieur du sol jusqu'à l'automne, où recom-

mence le remplissage; l'introduction de ces eaux froides de fusion dans tout le réseau de fentes des massifs calcaires agit sur la température des sources qu'elles alimentent, et qui sortent de terre avec une température très inférieure à la moyenne annuelle du lieu, ainsi que l'avaient déjà établi les résurgences du Karst, du Dauphiné, du tunnel du Simplon; — enfin, l'intervalle de quelques centimètres à plusieurs décimètres, qui existe toujours entre le bouchon de neige (ou glace) et la paroi de roche prouve que celle-ci, par sa température personnelle, contribue à la fusion; il en résulte manifestement que, faute de contact absolu et permanent, la neige (ou glace) ne peut pas contribuer directement à l'usure, à l'érosion des parois encaissantes; indirectement toutefois elle active leur corrosion (chimique), parce que, la neige de ces bouchons étant toujours mélangée et salie de terre, substances végétales, débris animaux, etc., la décomposition organique de ces matières charge l'eau d'une proportion d'acide (carbonique, humique ou autre) qui lui permet de ronger efficacement la roche.

La synthèse que j'ai édifiée du régime des eaux souterraines en calcaires fissurés reçoit donc jusqu'au Caucase la plus formelle des confirmations.

A 2,435 mètres nous sommes au col, ou plutôt à la crête qui est coupée à pic (à l'est) sur la vallée de la Lachipsé, affluent droit de la Bzib; de nouveau le panorama se déroule, plus étendu encore qu'hier et ce matin sur tout le Caucase occidental et ses glaciers; à gauche il reste un peu plus de 200 mètres pour atteindre au sommet de l'Arabika (2,662 m.); mais c'est sur des pierres croulantes et une crête tailladée, qui me rappellent trop les cimes désagrégées de la Clairée et de la Cerveyrette en Briançonnais; j'en augure une fatigue que je désire éviter, et je laisse Serguéïeff et Volodkévitch escalader le cône final (éreintant en effet, 3 heures aller et retour), tandis que je vais, avec David, braquer mes appareils photographiques à droite, sur la cime moins abrupte du Khirka (2,522 m.); d'ici la vue ne diffère guère de celle de l'Arabika; même elle plonge plus directe dans les vallées; cependant je ne puis apercevoir le lac Ritza (long de 3 km.) qui dort tout au fond de la Ioupchara, en amont du confluent de la Bzib, à 10 kilom. à l'est. M. Yermoloff aurait bien voulu que je fisse la reconnaissance de ce lac (qui doit être superbe, encaissé comme un fjord à 555 m. d'altitude, entre des falaises de 500 à 600 m.), soit par l'aval en remontant la Bzib, soit par l'amont en venant de la Mzimta, autour de l'Agepsta. Une semaine entière m'a manqué pour cela.

Contentons-nous d'enregistrer que le Khirka et l'Arabika présentent une des plus belles vues du monde : mer au S.-O., profondeur de la vallée au sud et à l'est, couronne de glaciers du nord à l'est sur 200 kilomètres de développement. Ci-gît la constatation topographique principale de mon voyage : à 18 kilomètres de nous, l'Agepsta, notre vieille connaissance de Pséachka, dresse sa pointe aiguë à 3,261 mètres. A 170 kilomètres, l'Elbrouz montre le haut de sa coupole (unique, à cette distance, le sommet ouest à 5,629 mètres, masquant le sommet est, 5,593 m.), juste à droite du Psirs (3,788 m.). La pureté de l'atmosphère est telle et la lumière oblique du soleil si favorable, que toute la chaîne, des sources de la Mzimta à celle du Kodor, profile nettement ses moindres dentelures, comme un vrai cliché de projection, sur l'écran bleu du ciel limpide. Le Psirs, à 67 kilomètres, demeure le trait saillant du tableau, et il saute aux yeux qu'à son occident rien n'égale l'Agepsta ni



1. Chalet-refuge de Gagri. — 2, 3, 4. Absorptions de l'Arabika. — 5. Puits à neige. — 6 et 7. L'Arabika.

les 3,253 de l'Abagaa, tandis qu'à son orient, et jusqu'à l'Elbrouz du moins, rien ne surpasse les 4,037 et 4,040 mètres du Dombaï-Ulgen, à 124 kilomètres.

A grand regret il faut s'arracher à cette inoubliable vision des sommets de l'Arabika-Khirka, certainement la principale des futures attractions de Gagri. Et sans incidents nous retrouvons nos chevaux à l'entrée du lapiaz, et regagnons le camp, pour y admirer encore un coucher de soleil et un lever de lune plus beaux qu'hier, sur notre élégant Psirs devenu familier.

23 sept./6 oct. — Moins frais, hélas! tente 8° centigrades, dehors 5° et temps gris menaçant; ni lever de soleil, ni vue aucune. Avec quel bonheur nous nous sommes intercalés entre deux grises journées! En route pour Gagri; 1,825 mètres d'abrupte descente, sur lesquels 1,500 abominables, sans chemins tracés, dans la sombre, étreignante et glissante forêt! Nous nous y perdons plus d'une fois. A 1,795 mètres une petite source est à 6°,8, près d'une bergerie dont le troupeau nous a fourni, pendant deux jours, un lait bienfaisant. Une clairière nous montre ce que peuvent ici les ouragans déchaînés; ils ont abattu un *Abies Nordmanniana* géant, d'au moins 50 mètres, dont les racines ont arraché un fragment de sous-sol rocheux (calcaire crétacé); l'enchevêtrement des pierres et de la souche formait une masse de 3 mètres de diamètre sur 2 d'épaisseur et un volume de plus de 12 mètres cubes.

Ce dégât nous avait échantillonné le sous-sol, dissimulé partout ailleurs sous la grande épaisseur du sol végétal. Nombre de pins sont ainsi déchus en travers de notre route, et nous imposent de longs détours, quand les chevaux se refusent à enjamber leurs troncs de $0^m,50$ à 1 mètre de diamètre! Une de nos bêtes d'ailleurs est complètement épuisée et tombe à chaque pente; on finit par la soulager de toute sa charge (au détriment des autres), et, même ainsi libérée, c'est à grand'-peine qu'elle arrive en bas intacte! Les entonnoirs absorbants persistent sur la crête qui sépare la Gagripsch de la Jouakvara; ils concourent à l'entretien de leurs sources. A 1,645 mètres, un signal trigonométrique. A 1,620 mètres, la croupe, d'abord assez douce, que nous suivions depuis le campement, s'effondre brusquement sur Gagri, en un point de vue dégagé sur la mer et la côte; il doit être fort beau quand on y arrive de Gagri, mais nous laisse froids après nos prospects des précédents jours. C'est là qu'on vient d'édifier un chalet-refuge en bois pour les touristes de Gagri! Il est si neuf que nous y étrennons, au passage, le *registre des visiteurs!* Cette cabane eût été bien mieux placée à notre campement de l'Akhatsillara, autrement superbe comme site et panorama. Sur 1,300 mètres de hauteur ensuite la forêt est infernale, et on se reprend à maudire les arbres, ces dieux tutélaires de la santé et de la soif humaines.

A 310 mètres d'altitude sourdent de la roche des sources (à 10°,8) captées pour Gagri; une autre plus bas (à 275 m.) n'est qu'à 10°,6; elles viennent donc aussi des hautes régions; le long de l'aqueduc, le chemin devient bon et sert au transport des bois coupés; on approche de la civilisation; des terrassements attendent de futures villas; à travers les branches l'immense développement de la plage sablonneuse se frange de houle écumante; voici, plaqué contre la montagne, le *grand hôtel de Gagri,* immense chalet aux balcons ajourés : entrons-y par derrière, vu le désordre de notre tenue!

CHAPITRE XVII

GAGRI ET SES RÉSURGENCES

Création du Gagri moderne. — Le Grand Hôtel provisoire. — La forteresse de Mithridate. — Les moustiques et la malaria. — Les zèbres. — Les résurgences : la source mystérieuse et le Vaucluse du Caucase.

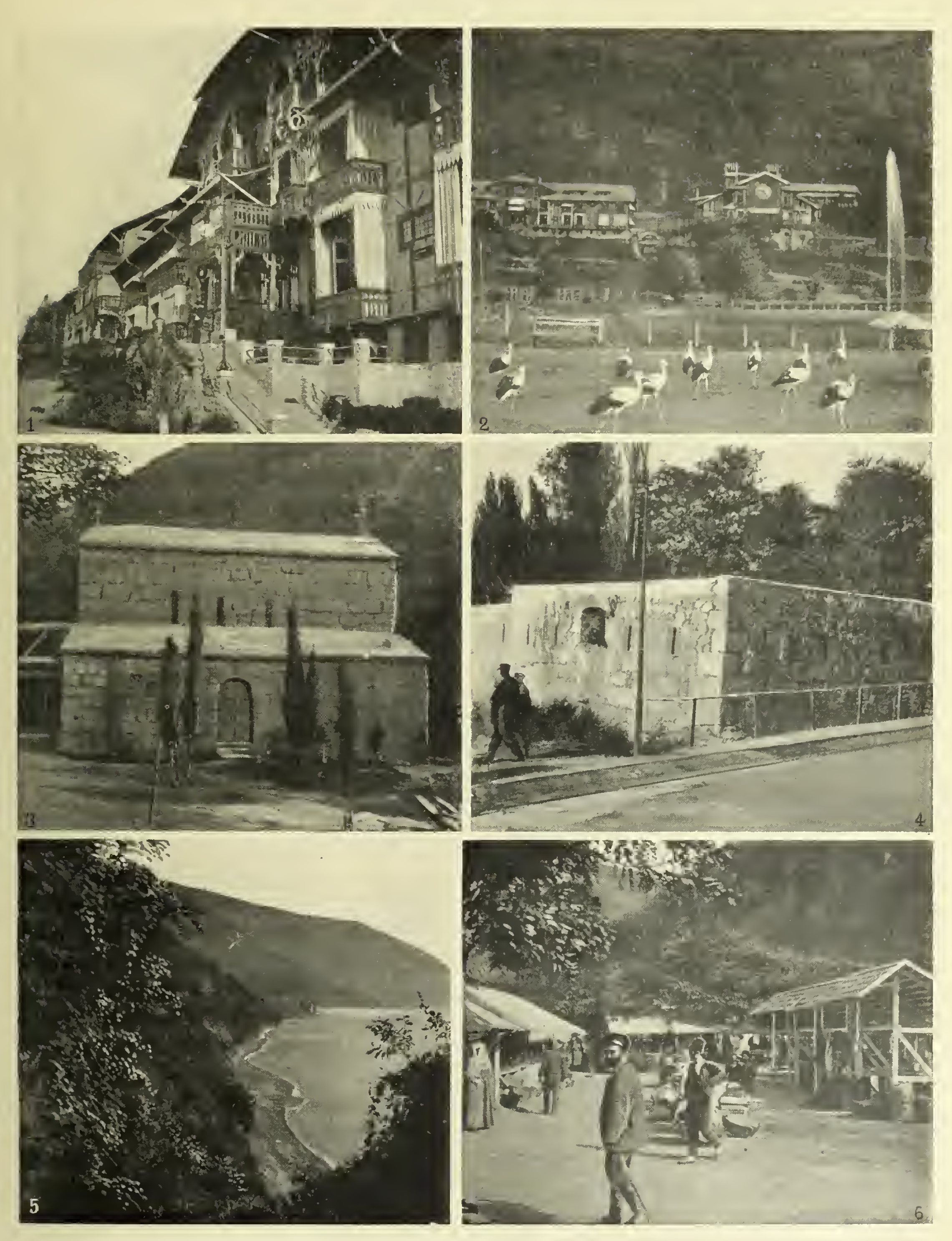
A Gagri (annexé en 1906 au gouvernement de la Mer-Noire), nous mettons le pied en Abkhasie, et nous retrouvons le contact immédiat avec une haute antiquité!

Le lendemain de notre arrivée, la pluie tombe de nouveau : cela me décide à une matinée de repos et provoque dans ma petite troupe un caractéristique incident russe, un *soupçon* d'insubordination : « Il pleut! — Qu'est-ce que cela fait? me réplique-t-on. Nitchevo! il faut sortir et marcher quand même, puisqu'il y a lieu d'accomplir le programme ministériel! » Très bien; mais j'ai l'outrecuidance de prétendre *voir* ce que je dois examiner, et surtout de rapporter les photographies indispensables à ma documentation iconographique. Or, sous la pluie je n'opère pas quand on peut l'éviter! Et je ne me soumets à son contact, qui cache tout, que contraint et forcé, ou quand, comme certain jour, M. Yermoloff lui-même me riposte : « La pluie! Qu'est-ce que ça fait? Vous la connaissez bien maintenant! » Cette fois donc, je fais échec au système d'obéissance passive et irréfléchie, qui présente tant d'avantages, mais parfois certains inconvénients : la suppression de toute initiative notamment. Pour réduire le *Nitchevo* de mes collaborateurs, il me faut en venir à un formel : « Je ne veux pas! » qui d'ailleurs coupe court et net à toute discussion. Au reste, à midi, le soleil nous remet d'accord, et au travail!

Gagri, certes, est une chose étrange, bien faite pour surprendre en ce lointain Orient[1].

C'est une création, une conception du prince Alexandre Petrovitch d'Oldenbourg, parent de S. M. le Tsar; il a eu l'idée de faire surgir de terre, au pied des montagnes que je viens de décrire, une *station climatérique :* c'est le titre officiel. A l'embouchure sud de la rivière Jouakvara (*Jovis aqua?*) subsistent là les ruines (pour partie antiques) de la forteresse fondée par Mithridate, et successivement possédée par les Romains, Byzantins, Génois, Tcherkesses et Russes. En ce point de la côte où les montagnes tombent si rapides à la mer Noire, que la chaussée d'Annenkoff n'a pu y passer qu'en corniche, sur de coûteux soutènements (au nord de la Jouakvara), le fort de Gagri fut toujours la clef méridionale de la Circassie.

1. V. DOCTEUR PROTASOF, *Gagri, Etude historique et géographique,* Saint-Pétersbourg, 1902. — SERGUÉIEFF, *Gagri, Etude hydrologique de ses environs,* Saint-Pétersbourg, 1904.



1 et 2. Grand hôtel provisoire de Gagri. — 3. Église byzantine. — 4. Fort de Mithridate. — 5. Rivage de Gagri.
6. — Le bazar.

Le sol livre à chaque instant des restes précieux des âges passés; le prince lui-même m'a fait voir une petite statuette en marbre et un petit bas-relief (mort de Socrate) grecs qu'on venait de recueillir et qu'il destinait au musée de l'Ermitage; quelques jours auparavant, on avait trouvé des pendants d'oreilles en or, etc., le tout dans les défonçages de terrain pour les constructions en cours. Même les faussaires étaient déjà à l'œuvre et présentaient aux hôtes de Gagri de fort adroites contrefaçons, notamment des galets sculptés de très séduisante allure!

Au début de 1902, il n'existait dans l'enceinte de la citadelle abandonnée que deux cabanes avec un habitant chacune. Au cours de la seule saison 1902, le promoteur de l'entreprise a édifié, à côté et de toutes pièces, un considérable hôtel-chalet en briques et bois (dans le genre des grands caravansérails d'Autriche et de Norvège, Stalheim par exemple), très luxueux et modern-style, inauguré le 1er février 1903; dans ses trois étages on a prodigué le suprême confort : électricité, téléphone, cabinets de bains, laboratoire photographique, garage d'automobiles; nombreuses pompes à incendie et, tous les dix pas, dans les couloirs, des extincteurs : comme en Norvège aussi, toutes les pièces affichent l'avis suivant : « Si vous entendez la sonnerie prolongée au téléphone, prenez vos bagages et sauvez-vous, parce qu'il y a le feu! » Dans un pavillon spécial réuni (ou isolé) par une galerie vitrée, loge un vaste restaurant, d'où l'on voit, à travers de colossales glaces, toute la cuisine et ses manipulations, la belle ordonnance et l'alignement des casseroles, saucières et autres vaisselles, et l'*uniforme* des marmitons (eux aussi! c'est la loi russe!). Le service est fait par des servantes en bonnet et tablier blancs, comme en nos Duval parisiens! Par les vérandas de ce réfectoire on n'aperçoit que deux choses, l'horizon de mer et la pente noire des montagnes forestières, deux traits majestueux, le premier convexe, le second concave. Avec toutes les installations accessoires, adduction d'eau (des plus hardies et périlleuses aux flancs de la *Jouakvara*), électricité motrice et lumineuse, les travaux étaient encore en pleine activité à l'automne 1903. En dix-huit mois, des millions y avaient été dépensés, et déjà on y ouvrait une *exposition* (limitée, il est vrai, à l'agriculture et l'horticulture). Comme exemple d'activité et de puissance créatrice, c'est de premier ordre. L'élégant hôtel de 1903 porte en grosses lettres : « Hôtel provisoire. » Un autre devait le surplanter à bref délai, bien que le premier fût loin d'être plein; mais on voulait prévoir l'avenir, qui, dès 1907 et 1908, s'annonce magnifique.

Un tramway à chevaux, avec une bifurcation et un aiguilleur, menait déjà de l'hôtel à la *plage de bains de mer*, actuellement parfaitement aménagée et très fréquentée. Quatre ânes blancs, lustrés et pomponnés, attendaient, sous l'auvent d'une artistique crèche, des promeneurs pour les chemins en construction sur les flancs de l'Arabika. D'ailleurs une nouvelle route, se développant sur les crêtes à l'est de la Gagripsch, était destinée à conduire les voitures vers les plateaux de l'Arabika et à permettre l'accès de leurs incomparables points de vue. Dans la forteresse, la maison du directeur de la station avait été bâtie en trois jours. On travaillait aux fondations d'une grande villa (terminée maintenant) pour le prince d'Oldenbourg lui-même, qui en l'attendant logeait au rez-de-chaussée de l'hôtel; simple d'ailleurs et sans faire d'embarras, Son Altesse prenait tous ses repas au milieu de la salle à manger publique. Et entre temps un orchestre de premier

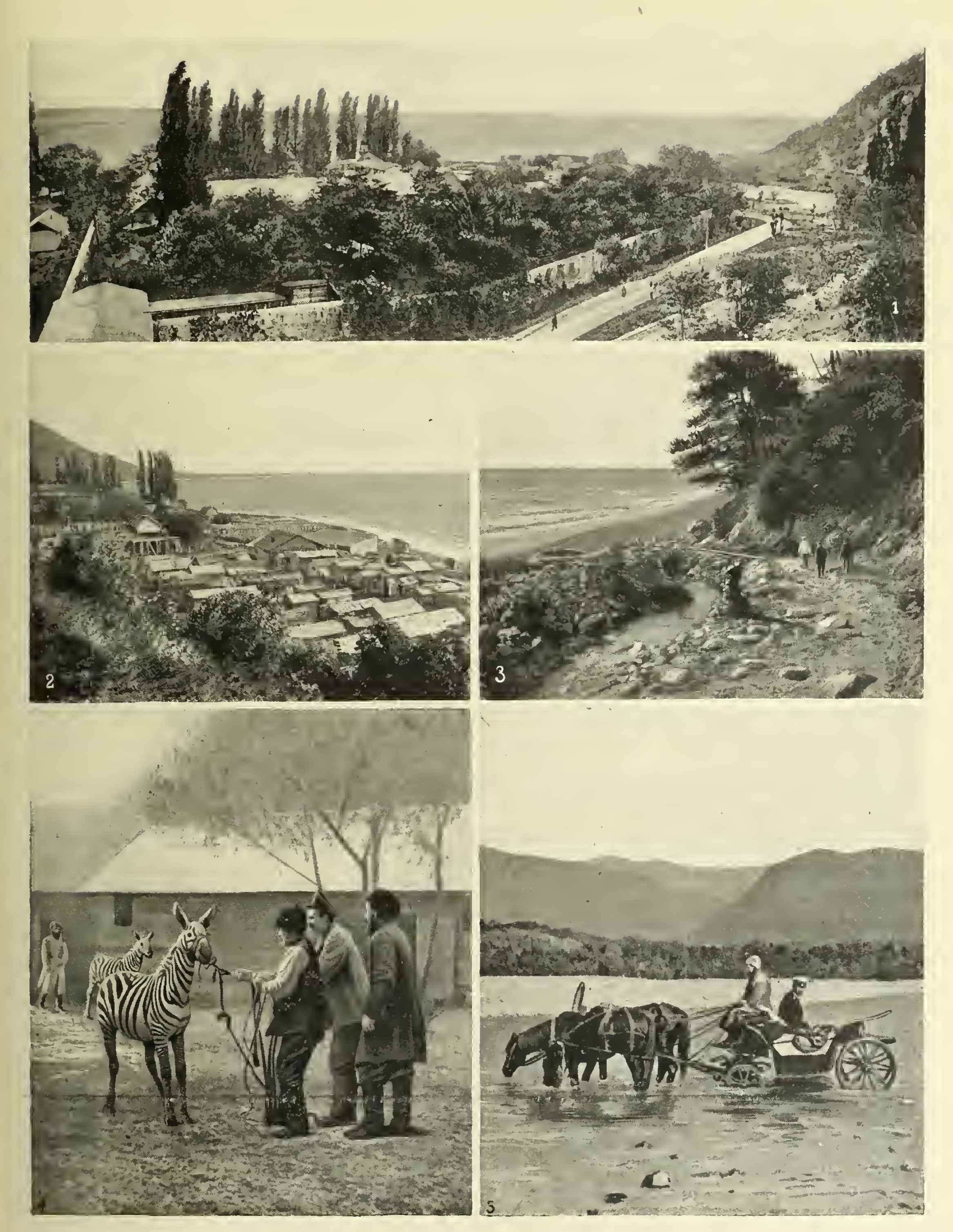
choix remplit sans excès les oreilles des musiques de Rimsky-Korsakow et Tchaïkovsky.

Au point de vue sanitaire, on avait eu le grand tort d'installer dans le jardin, entre l'hôtel et la mer, deux bassins artificiels à jets d'eau, peuplés de gracieux et rares oiseaux exotiques; assurément c'est fort gai et ornemental, mais on ne peut rêver de meilleurs nids à moustiques. Or, le paludisme est le principal obstacle au développement économique de la *Côte d'Azur russe,* et nul n'ignore que les moustiques sont les vecteurs de la terrible maladie; on peut enrayer le fléau par des drainages, des assainissements bien entendus du sol; et en fait il disparaît partout où la mise en valeur du terrain les réalise et supprime les flaques ou amas d'eau : donc, en créer d'artificiels était la dernière imprudence qu'on pût accomplir; aussi l'hôpital (provisoire aussi!) de Gagri était-il, en 1903, bien pourvu d'ouvriers enfiévrés au cours des travaux. Et j'y ai moi-même consommé à bon escient force quinine. Mais depuis qu'on a complété les adductions d'eau, celle-ci est devenue courante partout, et l'inconvénient a disparu.

Bref, Gagri est une originalité des plus intéressantes, un site grandiose, que l'excès des constructions menace, hélas! de défigurer; il fera le contraste le plus curieux avec Sotchi et accentuera la variété si grande de toute cette côte; le plan de développement, si essentiellement différent, de ces deux localités, promet qu'elles se compléteront l'une l'autre : l'une plutôt luxueuse pour le beau monde de passage, l'autre tranquille et simple pour les séjours de famille. De même la Côte d'Azur possède Monaco, à quelques lieues de Cannes. Et toute mon impression sur l'ensemble du littoral se résume très exactement dans cette note prise sur place : moins *joli* que les Alpes et la Côte d'Azur française, plus curieux par la sauvagerie et le caractère russo-oriental, très supérieur pour la splendeur des forêts et l'ampleur de la haute montagne.

La forteresse de Mithridate, intéressante pour les archéologues surtout, a fâcheusement souffert de réfections réitérées; il n'en subsiste que le mur d'enceinte, dont les assises inférieures et les pierres d'angles paraissent seules antiques. On lira dans un bel ouvrage de Théodore Reinach[1] comment, sur cette « côte âpre et impraticable du Caucase occidental (le mont Corax des anciens)... où les roches ne cessent que pour faire place à des marécages fiévreux croupissant sous des nappes de fougères », Mithridate ne put jamais subjuguer « les tribus farouches et pirates, les plus barbares de l'Asie, de ces barrières de la Scythie »; comment il occupa seulement la Colchide (Imérétie et Mingrélie) et les rives du Phase (le Rion), avec les postes avancés de Dioscurias (Iskuriyé, à l'embouchure du Kodor, ou Soukhoum?) et de Pityus (Pitzounda)[2]; comment en 66 avant Jésus-Christ on parlait déjà soixante-dix dialectes à Dioscurias (comme auj. à Tiflis); comment enfin, alors que les galères romaines occupaient et battaient le Pont-Euxin, seule route praticable, Mithridate, fuyant devant Pompée, réussit à forcer du S.-E. au N.-O. ces Thermopyles gigantesques qui font « commencer le marais là où cesse la falaise ». C'est ici qu'un prochain chemin de fer doit faire éclore la prospérité moderne.

1. *Mithridate Eupator, roi de Pont,* Paris, F. Didot, 1890. Gagri n'y est point mentionné.
2. Auxquels il faut ajouter Gagri, plus avancé encore.



1. Fort de Mithridate (ensemble). — 2. Village turc de Gagri. — 3. La source mystérieuse. — 4. Dressage des zèbres.
5. Traversée de la rivière Blanche. (P. 198.)

A l'intérieur de l'enceinte quadrilatérale, les Byzantins ont laissé un rare monument, merveilleusement intact; c'est une petite église, habilement restaurée, en gros blocs à peine taillés, massive construction du primitif christianisme, qui pourrait bien remonter au cinquième ou sixième siècle, et non pas seulement au douzième comme on le prétend; les voûtes sont en berceau à plein cintre. Pourvu que les bâtiments neufs des maisons meublées pour locations n'aient pas sacrifié le *bois sacré* de grands cyprès séculaires qui ombrageaient ces reliques vénérables!

En 1903, en pleine période de construction, la couleur locale de Gagri était intense; au bazar, grand amas d'échoppes en bois et en toile, les Turcs et toutes les peuplades du Caucase en voyants et flambants costumes s'affairaient aux étalages de victuailles, denrées, vêtements et fournitures universelles. Car les gens de Turquie surtout viennent ici faire métier de manœuvres (les Circassiens, trop fiers pour une besogne matérielle, louent leurs services de préférence comme suivants, mi-serviteur, mi-garde du corps) et habitent, sur la plage, le plus amusant des villages en planches, *provisoire,* hélas! destiné à disparaître quand le Gagri moderne sera parachevé. Assez curieusement, il porte le nom de *Trébizonde.*

Derrière le bazar, un enclos mouvementé nous attire; on cherche à dresser *deux zèbres* pour l'équitation de promenade, aux côtés des ânes blancs.

Derrière le bazar encore s'ouvre la vallée de la Jouakvara (ou Jova), dont nous avons traversé tout le bassin supérieur en montant à l'Arabika; Serguéïeff y a étudié et reconnu jadis d'importantes sources (ainsi qu'une petite grotte), qu'un savant et hardi aqueduc a conduites à Gagri. Les travaux ont été commencés par l'ingénieur prince Djawakhov de novembre 1901 à fin 1902 et considérablement étendus depuis 1903. (*V.* p. 5.) Ils ont 7 kilomètres de longueur. Plusieurs ouvriers y ont été tués. Un aqueduc couvert amène l'eau à 270 mètres d'altitude et la jette par conduite forcée dans une turbine (60 à 70 m. d'altitude), d'où elle ressort pour irriguer tout le territoire de Gagri. On dispose actuellement d'une force de 1,200 chevaux, qui dépasse tous les besoins. Dans la vallée, nous allons voir une autre usine hydraulique de lumière électrique. Saluons au passage une vieille tour génoise, croulant sous la végétation, sans autre mérite que le plus indécis des souvenirs historiques. Les oliviers, aujourd'hui sauvages, dateraient d'un essai d'acclimatation par les Génois. Sur la rive droite, de petites cavernes-abris servent encore d'habitations troglodytiques. Et la forêt envahit la combe, montant à l'assaut des belles croupes où nous chevauchions la semaine passée! La Jouakvara y bondit en petites cascades, qu'au Caucase on admire beaucoup, le phénomène étant rare. En plusieurs points de la vallée on voit des roches bitumineuses.

Le gros intérêt scientifique à Gagri est capté par ses résurgences, au bord même de la mer Noire. C'est là que, sur une douzaine de kilomètres de longueur, de part et d'autre de Gagri, le massif de l'Arabika ramène au jour et tout près de la mer les eaux de neige et de pluie engouffrées dans ses hauts lapiaz et entonnoirs; les plus importantes de ces *résurgences* sont, du nord-ouest au sud-est :

1° La *Begherepsta* (à 4 kilom. S.-E. de Sandripsch), qui sort du thalweg à 1,500 mètres du rivage, à l'altitude de 45 mètres, au milieu même des cailloux, dans le lit d'une rivière à sec en amont; l'émergence se déplace selon l'abondance des eaux. La température est 10° (air à 16°); donc la provenance est élevée et loin-

taine. C'est une résurgence certaine des pluies engouffrées dans le tamis des lapiaz.

2° La *Podzemnaïa* (source cachée ou mystérieuse, ou ruisseau souterrain), la plus abondante, à 1 kilomètre nord-ouest de Gagri; à 25 mètres au-dessous de la route en corniche, elle jaillit sur la grève même, hors des fissures du calcaire, dont le pendage est 45° sud-ouest. Ce calcaire (sans silex) à bélemnitelles, échinodermes, rhynchonelles, apparaît bien d'âge supracrétacé comme le santonien de la Charente-Inférieure ou le sénonien du Dévoluy; il semble tout pareil à celui de l'Akhchtikh. C'est évidemment la contre-pression de la mer qui fait jaillir en ce point la source, dont de nombreux filets voient le jour aussi par les galets et le sable de la plage; cette résurgence est aveuglée, impénétrable; aucune ouverture de caverne ne s'observe au voisinage. On a renoncé à l'utiliser à cause de la dépense élévatrice que nécessiterait son emploi pour Gagri. Et c'est pitié de voir ainsi perdue tant de force et tant d'eau pure; car, malgré la fissuration de son bassin d'origine, il est certain qu'elle est très potable, les régions d'où elle descend étant inhabitées. D'ailleurs la température à 10° prouve surabondamment qu'elle provient aussi des hautes régions calcaires voisines, et qu'elle ne saurait être, comme on l'avait suggéré, la réapparition d'une perte de la Jouakvara; au surplus, sur la rive droite de cette rivière le pendage des roches est en sens inverse au sud-est. Le cours souterrain de la Pozdemnaïa Riéka a donc dû utiliser, pour gagner la mer, quelque accident tectonique local; précisément on en constate l'existence au-dessus même de la route, où, dans une tranchée, le pendage au sud-est dénonce une cassure; tout à côté, dans la charnière de cette cassure, un étroit ravin extérieur est à sec; sans doute c'est l'ancien lit d'un débouché de la source, avant qu'elle fût ainsi complètement enfouie, peut-être à une époque de transgression de la mer Noire, où le rivage se trouvait plus élevé.

3° Entre le ruisseau et le nouveau Gagri, une source sans nom est à 11°,8. Son origine est donc moins élevée.

Bien d'autres émergences analogues seraient encore à signaler. Tous les renseignements recueillis s'accordent à reconnaître qu'elles diminuent de plus en plus et se déplacent en profondeur, conformément à une autre loi universelle des eaux souterraines du calcaire.

4° Je placerai ici ce que j'ai à dire de la plus puissante résurgence de ces rivages, bien qu'elle soit beaucoup plus loin, au delà de la Bzib.

C'est la source de la *Mitchich* ou *rivière Noire*, à mi-chemin entre la Bzib et la rivière Blanche, à 3 kilomètres et demi au nord de la *chaussée*. Élisée Reclus la mentionne en disant que c'est « en réalité une branche de la Bzib, qui passe en souterrain sous la montagne de Pskouw et s'échappe par une porte de rochers... La partie cachée de son lit est évaluée à 3 kilomètres[1] ». Il y a là une erreur absolue et une hypothèse inutile, sinon invraisemblable[2]. Du haut de l'Akhatsillara et du Khirka j'ai pu distinguer, autour du sommet du Tchipichra (2,384 m.), un plateau calcaire étendu, à réelle allure de lapiaz. Il est infiniment probable qu'il

1. *Géographie universelle*, t. VI, *l'Asie russe*, p. 92.
2. Le Pskouw n'est pas nommé sur les cartes récentes. — La plus courte distance de la Bzib à la source de la Mitchich est de 12 kilom. et demi.



1. Église de Bougadort. — 2. Fort génois de la Bzib. — 3, 4 et 5. Tombeaux abkhases.
6. Moulin de la Mitchich. (P. 199.)

s'étale là, à l'ouest du Dzichra, une ample surface d'absorption calcaire, crevassée et trouée, expliquant très naturellement l'origine de la Mitchich, de même que les cribles de l'Arabika rendent compte de la Podzemnaïa Rieka, etc. D'ailleurs la température de la Mitchich est de 10°, ce qui concourt à affirmer une provenance élevée. Le site est splendide; une Vaucluse sans usines (ou plutôt une Sorgues d'Aveyron, mais plus grandiose), au pied de 200 mètres au moins de falaises blanches, que les exsudations de manganèse ont zébrées de raies noires, et dont la forêt n'a réussi à envahir que la moitié inférieure; vers 150 mètres de hauteur, en plein escarpement, on aperçoit des restes de construction faisant corps avec la roche et d'apparence inabordable; y avait-il un moyen d'accès par quelque corniche supérieure, indiscernable d'en bas, ou détruite? Un sentier s'est-il effrité avec le temps? Parvenait-on au moyen de cordes à cette retraite énigmatique? Faute de temps, je n'ai pu satisfaire ici ma curiosité. D'une des fenêtres qu'on distingue encore, un aigle s'envole à notre vue, indice d'un repaire maintenant inviolable. Quant à l'eau, elle jaillit, puissante, non pas d'une « porte de rochers », mais d'une fissure, large et haute de $0^{m},50$ à peine (altitude 65 m.); mon canot de toile ne saurait y entrer, et le courant est de beaucoup trop violent pour tenter la pénétration. D'ailleurs l'eau est trouble. A travers les blocs d'un colossal éboulis qui, comme à Vaucluse, pourrait bien être le résidu d'une voûte écroulée de caverne, des filets d'eau sortent de partout et composent tout de suite une grosse rivière. Quand les eaux sont fortes, c'est de plus haut encore qu'elles jaillissent, par suite de ces mises en charge dont toutes les sources du calcaire nous fournissent la preuve. On a fait au courant une toute petite saignée, pour le service d'un primitif moulin abkhase, un simple toit posé sur la roue à augets et les meules. Les deux tenanciers parlent un langage que notre Imérétien David ne parvient pas à comprendre : c'est en Transcaucasie certainement que s'est opérée la babélique confusion des langues; fréquemment deux villages voisins ne peuvent s'y entendre! A proximité de l'embouchure de la rivière Noire on m'a signalé des ruines que je n'ai pu aller voir : trois arcades antiques (?), ouvrant sur des souterrains et encadrées d'un mur en gros blocs (ancienne église de Surin)!

Que de détails et d'attractions restent à étudier et à révéler sur ce littoral sans pareil!

CHAPITRE XVIII

L'ABKHASIE

Le nouveau Gagri. — Les tombeaux abkhases. — Ruines et fresques de Lichnii. — Pitzounda. — Le nouvel Athos. — Le fort de Trajan et la montagne d'Ibérie. — Soukhoum. — Caverne de Guima.

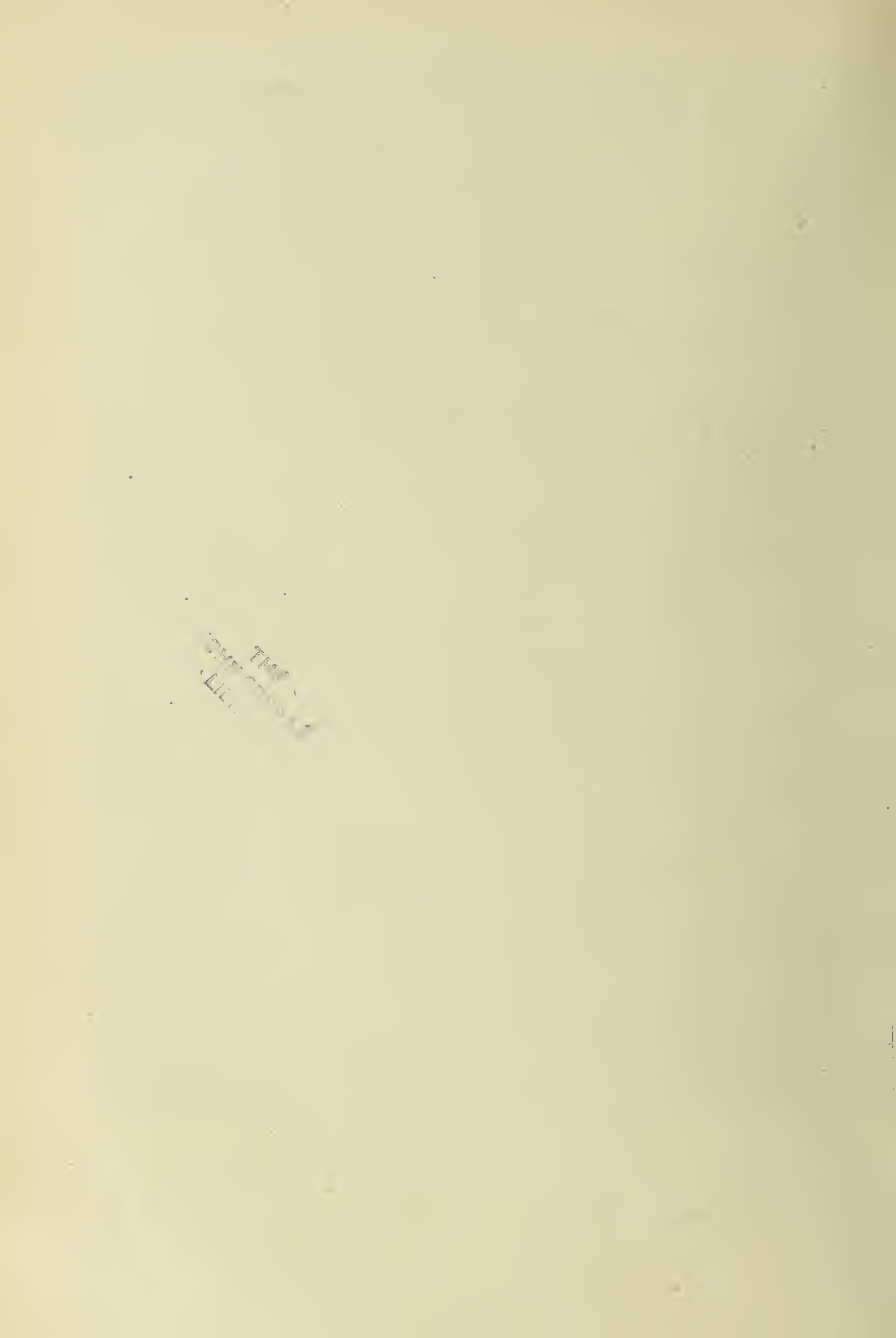
A Gagri commence l'Abkhasie, qui s'étend jusqu'à l'Ingour, limite occidentale de la Mingrélie; le couvent de Novi-Athon et le port de Soukhoum font fréquenter son littoral. C'est un pays de tous points curieux par ses sites, son histoire, ses mœurs et ses monuments. De plus, il est vert et fertile. De Gagri à Soukhoum, le parcours doit être fait deux fois : par mer, pour le prestigieux aspect du Caucase neigeux, dressant son diadème sur la ceinture des forêts de second plan qui dominent elles-mêmes les riches plaines littorales; par la route de terre (100 kilom.) pour la variété des détails et des paysages et pour les excursions, sans rivales, de Pitzounda, de la Mitchich, de Lichnii et de la montagne d'Ibérie. Ici toutefois il faut s'assurer des chevaux, car la chaussée n'est faite que de côtes et descentes perpétuelles, et la rivière Blanche (près Goudaout), sans pont[1], est souvent mauvaise.

Dans une de nos courses de Gagri à Goudaout, nous partons fringants un matin (après l'usuel retard d'une heure et demie! *Nitchevo*), à quatre chevaux de front selon la mode russe, les deux des flancs attachés d'un unique trait et seuls admis à galoper, tandis que les deux du milieu vont au gros trot; un bel Imérétien maigre, en costume superbe, est juché sur le siège ; c'est le propriétaire des coursiers, qu'il vient d'acheter et qu'il essaye... à nos dépens. A la première côte il en est un qui recule au lieu d'avancer! Un second nous tire à gauche dans tous les fossés qu'il aperçoit. Dix arrêts se passent à modifier les combinaisons d'attelage, sans succès; finalement on attache le récalcitrant derrière la voiture (l'*équipage,* en russe). Aux descentes il ne peut plus suivre et casse la corde. *Nitchevo!* Il rejoindra à la montée prochaine, et en effet il nous rattrape ainsi consciencieusement tout le jour. Seulement il est presque nuit quand nous arrivons à la rivière Blanche, profonde et rapide après les premières pluies d'automne; j'entrevois déjà un bivouac sur la rive... sans tente! Mais, par chance, une grande voiture vide, menée par un Tcherkesse à cheval, nous indique le gué et même nous prend à son bord pour éviter un demi-bain dans notre trop bas véhicule! Et nous réussissons à gîter à Goudaout! On s'accoutume ainsi en Russie à manquer tout le temps de manquer son affaire, sans la manquer jamais (ou à peu près); il faut arriver, et alors on

1. Depuis 1903 ce pont a été construit avec une correction de la route, qui passe maintenant par Lichnii.



1. Lichnii : le tilleul des princes abkhases. — 2. Meules dans les arbres.

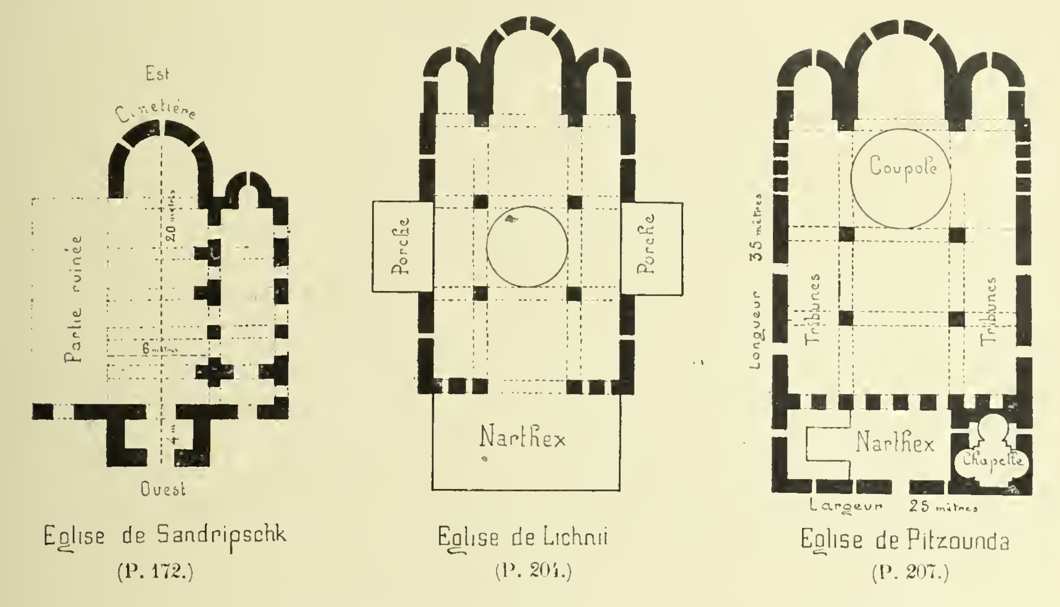


arrive! Comment? Pourquoi? Mystère, mais c'est un fait! *Nitchevo! Pourvu qu'on ait le temps!*

Le temps, c'est, je le répète, tout le secret de la différence entre la mentalité russe et celle de l'Occident... ou de l'extrême Orient!! Nous en savons tout le prix; dans l'empire des Tsars on l'ignore!

Une autre fois (de Gagri à Sotchi), nous nous sommes soigneusement procuré de bonnes bêtes; elles marchent si fort qu'à Matsesta l'une d'elles s'abat brusquement; pendant une heure et demie on la soigne, on la frictionne, pour l'abandonner pantelante chez un tuilier. J'ai toujours ignoré son sort!

Suivons la chaussée d'Abkhasie sans répéter ce que nous avons déjà dit des sources.



Eglise de Sandripschk (P. 172.) — Eglise de Lichnii (P. 204.) — Eglise de Pitzounda (P. 207.)

A partir du nouveau Gagri (5 kilom. S.-E. de Gagri), ancien village de pêcheurs, à l'embouchure de la *Cholodnaïa,* aujourd'hui caravansérail assourdissant de voitures et de débitants, les hameaux turcs, abkhasiens, imérétiens, se succèdent assez rapprochés; sur la grève, les bateaux à l'échouage ont des voiles orangées comme les turbans d'hommes, et les montagnes de Gagri enlèvent leurs forêts dans le ciel! Le delta de la Bzib a étalé une vaste plaine, qui se termine en pointe au cap marécageux de Pitzounda, où nous reviendrons tout à l'heure. Dans les flaques de vase les buffles sont vautrés béatement, avec ou sans accompagnement de grenouilles. L'église de Bougadort (ou Gualdakhwari) est toute en bois, et en trois morceaux : clocher, chapelles, baptistère. Un grand pont de fer neuf (alt. 55 m.) franchit la tumultueuse Bzib (depuis 1906 limite du gouvernement de la mer Noire) au pied des ruines d'un fort et d'une église de Génois qui conservent un grand air ; une maison du service des ponts et chaussées nous y a servi d'officiel et commode logis d'étape.

La culture gagne du terrain, sur les pentes fort adoucies, car la montagne s'éloigne progressivement de la côte : la vigne grimpe après tous les arbres en

guise d'échalas; il faut des échelles pour cueillir un exquis raisin que des enfants vendent 26 centimes le plein seau! De même les meules de foin sont disposées en haut des arbres, hors de l'atteinte des buffles, des mulots et de l'humidité. De distance en distance apparaissent de petits pavillons en bois, carrés, de 2 ou 3 mètres de côté, espèces de kiosques pour point de vue, comme nos bastidons de Provence ou nos tonnelles, chacun entouré d'un petit fossé; ils ne tardent pas à se multiplier en groupes. Qu'est-ce? Des *tombeaux* abkhases, certains abandonnés et quasi détruits; d'autres solides, en ciment, ceux des riches! Tous en pleins champs, qu'on cultive à l'entour, et même jusque dans les cours de fermes, pour la permanente présence du souvenir des morts! Touchant usage qui va périr!!

Voici les premiers grenadiers chargés de fruits. Les types d'hommes abkhases deviennent tout à fait beaux; les femmes y réussissent moins bien.

Au gué de la rivière Blanche (ou Khipsta) on distingue au nord la gorge calcaire d'où le fleuve s'échappe des flancs du Dzichra (2,634 m.). Sur son flanc est, un singulier obélisque de pierre doit être colossal de près; et quels mystères d'hydrologie souterraine renferme ce massif qui nous sépare de la moyenne vallée de la Bzib!

A Goudaout (port d'échange et bon hôtel), rien de saillant que la fière allure des indigènes.

Mais c'est de là qu'il faut visiter Lichnii, l'ancienne capitale des princes d'Abkhasie, *supprimée,* avec ses souverains et son peuple, vers 1850.

A 3 kilomètres nord de Goudaout, dans un site analogue à Sparte, avec le Dzichra tenant lieu de Taygète pour décor de fond, un vaste champ inculte marque l'ancienne grande place, l'agora de la ville disparue et remplacée par deux à trois fermes, une école et une chapelle ronde; le passé n'a laissé debout que les ruines du palais, l'église et le puissant tilleul sous lequel, comme saint Louis, le chef abkhase, assis sur une dalle de pierre, rendait la justice. Le palais n'est qu'un mélancolique débris de briques noires et rouges, de moellons et de pisé, sans autre intérêt architectural que quelques informes stucs d'ornement (genre des stalactites arabes). Mais l'église est un vrai trésor. Géorgienne et intacte (les Abkhases étaient en grand nombre chrétiens depuis le quatrième siècle[1]), elle a trois porches, trois absides et un narthex, et n'a enduré, pour ainsi dire, aucune restauration défigurante. Des fragments de vieilles tombes à inscriptions l'entourent. L'intérieur a conservé la majeure partie de ses peintures à fresque, que l'on croit dater du sixième au douzième siècle; par places, à l'abside et derrière l'iconostase (celui-ci moderne), elles sont entières; dans la coupole, des saints; au fond, la Vierge et l'Enfant avec la Cène en dessous; les grands personnages fournissent les plus précieuses données sur les costumes du moyen âge en cette région. Une étude archéologique raisonnée de ces peintures serait fort instructive. De part et d'autre de l'iconostase, deux petits autels montrent une très singulière ornementation archaïque, sculptée et peinte.

Bien d'autres ruines, couvents, églises, subsistent en Abkhasie; à peine a-t-on

1. A tendances fortement païennes, selon les curieuses indications du BARON DE BAYE, *En Abkhasie* (*Revue de géographie,* 1904).



Lichnii : 1 et 3. Ruines du palais. — 2. La grande place. — 4, 5, 6, 7. L'église.

commencé de les interroger et de les décrire (Aspara-Apsara, église de Kouman, de l'an 301 (?), monastère de Drandi, Makoï, Beloï Khron, etc.).

Pourquoi faut-il passer si vite?

Pitzounda, du moins, restera toujours l'un des plus intenses souvenirs de tous mes voyages.

L'excursion (par terre) est praticable en une forte journée de Gagri, si, à la maison des ponts et chaussées de la Bzib, on peut, avec des protections officielles, commander à l'avance les chevaux de selle indispensables (à moins d'aller à pied, 35 kilom. aller et retour, du pont de la Bzib).

Après une lieue de lacets sur la route de Goudaout, on prend à droite à travers champs, villages et tombeaux abkhases, pour franchir (à 240 m. d'altitude) un chaînon de roches tertiaires qui sépare la *chaussée* de la mer. On y remarque un très curieux conglomérat de galets roulés (roches vertes de la crête centrale?) intercalé dans des schistes et épais de plus de 50 mètres; ces mêmes galets se retrouvent bien plus gros et plus abondants dans la Bzib actuelle; il faut rapprocher ceci des deux aspects du conglomérat de la Crau dans l'ancien delta de la Durance. Parmi les bois, le chemin est acceptable, et la descente admirable vers la plage et le cap de Pitzounda. De grands pins maritimes au bord de la mer, la courbe élégante d'une baie régulière, quelques falaises lointaines, et à l'horizon les crêtes neigeuses du Caucase, rappellent à s'y méprendre les vues exquises des îles de Lérins. Non loin du cap, une allée de hauts cyprès forme l'entrée du monastère, dont les toits scintillent au bout. Sa fondation remonte à Justinien (551); on croit que de cette époque datent la base du clocher, trois fûts de colonnes antiques, certains vieux murs, et trois chapelles éparses dans l'enclos, le tout ruiné au dix-septième siècle par les Turcs. Quant à l'église, on discute pour savoir si c'est celle du sixième siècle ou une reconstruction du douzième. Son plan du moins est pareil (très réduit) à celui de Sainte-Sophie de Constantinople. La restauration de 1869 (par Woronow) l'a outrageusement badigeonnée en blanc, mais sauvée sans doute d'une complète destruction. Des anciennes peintures il ne subsiste guère que la tête de Christ et le cortège d'anges (très modernisés) de la coupole, et de fort curieux sujets (crucifixion, saintes femmes au pied de la croix, mise au tombeau et résurrection) dans une vieille chapelle à droite du narthex. Le tout est très impressionnant, dans un vrai désert, car, derrière le monastère, les divagations des bouches de la Bzib ont laissé deux lacs et des marécages où pèse la malaria; elle décime les cinquante moines qui dépendent ici du monastère du Nouvel-Athos! De leur verger, un tableau incomparable se contemple : tout le fier massif de l'Agepsta, dont les glaciers étincellent au soleil (à 44 kilom.), est encadré (avec d'autres cimes plus lointaines) comme par un peintre, dans la coupure rocheuse, bien plus rapprochée, par où la Bzib s'échappe de son fourreau de noires forêts; involontairement je songe à la Jungfrau vue d'Interlaken; mais à Pitzounda la mer, derrière nous, déferle aux plages basses, que les alluvions du fleuve font empiéter sur elle. Il y a là une des plus belles choses du monde.

Joignez-y l'hospitalité du couvent : le repas, frugal, d'excellents poissons si minces qu'on les nomme *aiguilles* (sortes de grandes loches, dont on vient de pêcher 16 pouds, 262 kilogrammes!!), de macaroni, de raisin et du vin aigre-doux

du Nouvel-Athos, avec la compagnie de deux religieux qui ne reçoivent guère de visiteurs.

Et dans la petite salle où nous faisons honneur à cette humble collation, deux grossières images populaires, affreusement coloriées, *ornent* les murs blanchis à la chaux : l'*Incendie de Moscou* et le *Passage de la Bérésina.* Quelle ironie (presque séculaire) pour un philosophe, en cette monastique retraite orientale!

Toutes nos courses finies, nous refîmes une dernière fois le parcours de Touapsé à Goudaout, en bateau, par une de ces radieuses journées (5-18 octobre) qui justifient l'amour de la vie! Au large de Dagomis nous vîmes lever le soleil en arrière de nos amis Tchougouch, Abagaa, Agepsta. Au fond de Sotchi, le Ficht-Ochten s'était aussi revêtu des neiges d'automne. Derrière Gagri, l'Arabika pointu, tout blanc à son tour, avait audacieuse silhouette. Au contour du cap de Pitzounda, toutes les gammes d'un couchant rose-pourpre enflammaient le Psirs et les autres dents de la grande sierra, fuyant vers l'est, sans fin et toujours plus haute; par la coupure de la Bzib les murs calcaires de l'Agepsta montaient droit comme les falaises du Cristallo dolomitique, mais avec 3,261 mètres d'absolue hauteur, au lieu de 1,800. Quelle féerique table des matières d'un incomparable voyage!

A Novi-Athon (Nouvel-Athos) nous rentrions dans une circulation plus connue, trouvant à glaner quand même certaines observations nouvelles.

C'est un immense couvent fondé en 1876 par les moines du Mont-Athos de Chalcidique; ils ont créé ainsi une succursale bien opportune pour leur influence religieuse en Orient, aux confins de l'islamisme et surtout du catholicisme arménien. Six à sept cents moines peuplent, sans parvenir à le remplir, cette sorte de nouvel Escurial, encore trop neuf. La grande cathédrale centrale ne fut finie qu'en 1900; devant les portes du monastère, le village de marchands de médailles, amulettes ou images pieuses n'aurait nulle leçon à prendre à Lourdes, Rocamadour ou la Salette pour l'exploitation des pèlerins; dans le but de récréer leurs yeux et avec le résultat, lamentable, d'entretenir la malaria, on a ménagé les bassins à cygnes où s'ébattent les anophèles! Il faut que l'on comble ces pernicieuses cuvettes, qui d'ailleurs dégradent le naturel paysage.

Au pourtour du monastère et pour lui servir de parc, le plus admirable des jardins botaniques développe en pleine terre ses palmiers, figuiers, lauriers-roses, oliviers et citronniers; ce serait une vision de notre Provence, si les cyprès étaient moins gigantesques, et si, dans un angle du parc, la vieille église de Saint-Simon ne remontait au quatrième siècle, restaurée, hélas! et annihilée à l'intérieur!

Dominant tout cela, un cône de verdure s'élance à 344 mètres en l'air, escaladé par une arête rocheuse qui a grand'peine à couper le manteau d'arbres : c'est la *montagne d'Ibérie,* où nous allons grimper pour y trouver ceci :

D'abord les ruines, considérables, d'un fort, dont Trajan recouvrit tout le mont, pour barrer aux Tcherkesses de son temps l'accès de l'éphémère province de Pont! La forteresse commence à 220 mètres, par une puissante tour dont le sentier rase le pied; elles sont rares, les constructions vraiment romaines subsistant en ce genre : à peine si l'on en retrouve l'équivalent à Rome au Palatin (les gallo-romaines sont plus fréquentes en France). Celle-ci a plus de 25 mètres de

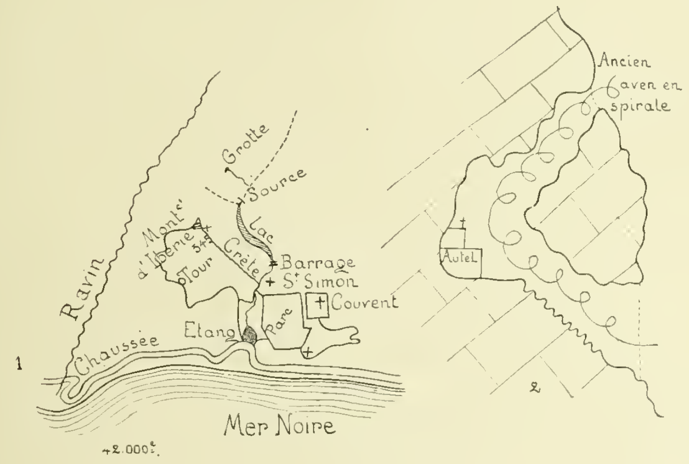


PITZOUNDA : 1. Les vieilles chapelles. — 2. Peinture du narthex. — 3. Intérieur de la coupole. — 4. Entrée du couvent. 5 et 6. La basilique.

haut. Peu après on franchit un mur, et l'on a peine à se reconnaître dans toutes les complications d'un système de fortifications qu'un archéologue spécialiste pourra seul restituer. Au sommet, c'est un mélange plus inextricable encore de tours, murailles, tombeaux anciens en pleine pierre et église byzantine, où toutes les époques se coudoient; même la porte principale de cette espèce d'acropole est trilithe, avec un air cyclopéen rappelant les remparts de Tarragone, de la Sabine ou de l'Étrurie! Véritable chaos de curiosités!

Et ce n'est pas tout.

Voici ce qu'on voit de ces ruines énigmatiques : tout en bas, le plan en relief de Novi-Athon et la mer Noire, mais non pas à l'infini, car au S.-S.-E. se profile très nettement, tant le ciel est pur, une grande chaîne neigeuse; de l'autre côté du Pont-Euxin, à 225 kilomètres, derrière Batoum et Artvine, ce sont les monts



1 Plan schématique de Novi-Athon

2 Coupe de la Grotte-abîme de St Simon

du Lazistan, hauts de 3,500 à 3,600 mètres. A l'est, au-dessus de la baie de Soukhoum, un labyrinthe de cimes neigeuses s'élève autour de la haute vallée du Kodor jusqu'aux 4,000 mètres du Dombaï-Ulgen. Au nord, directement au premier plan, des avant-monts calcaires sont évidemment pleins de lapiaz et de puits d'absorption des eaux. Sur leurs pentes inférieures, on aperçoit nombre de villages où d'heureux archéologues ont découvert plusieurs précieuses églises anciennes (bas-reliefs et ruines d'Anouchva surtout).

A l'ouest enfin, toute la côte d'Abkhasie s'enfuit en harmonieuse projection horizontale jusqu'au cap de Pitzounda. Ici encore, par le beau temps, il y a lieu de s'extasier devant un des plus beaux panoramas du monde entier.

Il faut nous dérober à sa séduction pour étudier une dernière particularité géologique de Novi-Athon; derrière le parc du couvent on a installé — pour un moulin et une usine électrique — un barrage en travers du cours d'eau, qui avait rompu ici et transformé en étroite cluse la barre calcaire naturelle formant arête rocheuse jusqu'au sommet de la montagne d'*Ibérie;* jadis la rivière coulait

là 50 mètres plus haut, mais elle a fini par pratiquer un de ces *craus* de descente, si fréquents dans toutes les régions calcaires et particulièrement remarquables dans la haute Durance aux environs de Briançon (Hautes-Alpes); il est évident qu'ici la régression de la mer Noire, abaissant le niveau de base final, a pu contribuer à l'établissement de cette cluse[1]. Le barrage artificiel a reconstitué en partie l'ancien lac, qui existait autrefois en amont de la barre calcaire naturelle, et il a reformé ainsi les plus charmants paysages d'eau, de roches et de verdure, au pied nord-est de la montagne d'Ibérie. A dix minutes du barrage, au point où le lac se rétrécit de nouveau en rivière, on voit celle-ci sortir brusquement du sol, hors de blocs rocheux dont les interstices crachent l'eau de toutes parts, par 50 mètres d'altitude; juste à l'aval du confluent de deux thalwegs à sec, c'est une résurgence qui provient des massifs calcaires d'amont : on l'appelle source Saint-Simon; l'eau est trouble et fraîche (dans les 10° à 11°, évalués à la main, mon thermomètre ayant été oublié en haut de la montagne d'Ibérie). Dix minutes plus haut encore, entre les deux ravins secs, les zigzags du sentier mènent à la grotte Saint-Simon (altit. 100 m.), petite, mais des plus singulières. Elle a deux ouvertures l'une au-dessous de l'autre; en fait, c'est un fragment d'ancien abîme en tire-bouchon, dont il ne subsiste que la partie moyenne; le bas et le haut ont été emportés par les dénudations extérieures. On voit très bien qu'un puissant tourbillon d'eau, par l'orifice supérieur, a évidé la grotte pour ressortir par l'entrée inférieure, le tout aux dépens d'une fissure du crétacé, siliceux comme celui de la Mitchich. C'est un éloquent témoin d'une ancienne circulation d'eau, disparue, descendue, enfouie d'au moins 50 mètres, au niveau de la source Saint-Simon. Et le site ombreux est plein de poétique grandeur.

Tel est Novi-Athon[2], assurément une des grandes attractions du littoral.

Sur la route de Soukhoum, plusieurs terrasses saillantes, dues soit aux anciennes transgressions marines, soit aux dépôts alluvionnaires de rivières, se superposent jusqu'à 150 mètres d'altitude. Après la traversée de la Goumista, ces conglomérats, rappelant ceux de Pitzounda, sont stratifiés et coupés de lits argileux. Il y a là certainement des témoins torrentiels ou des plages marines très vieilles qui demanderaient une minutieuse étude!

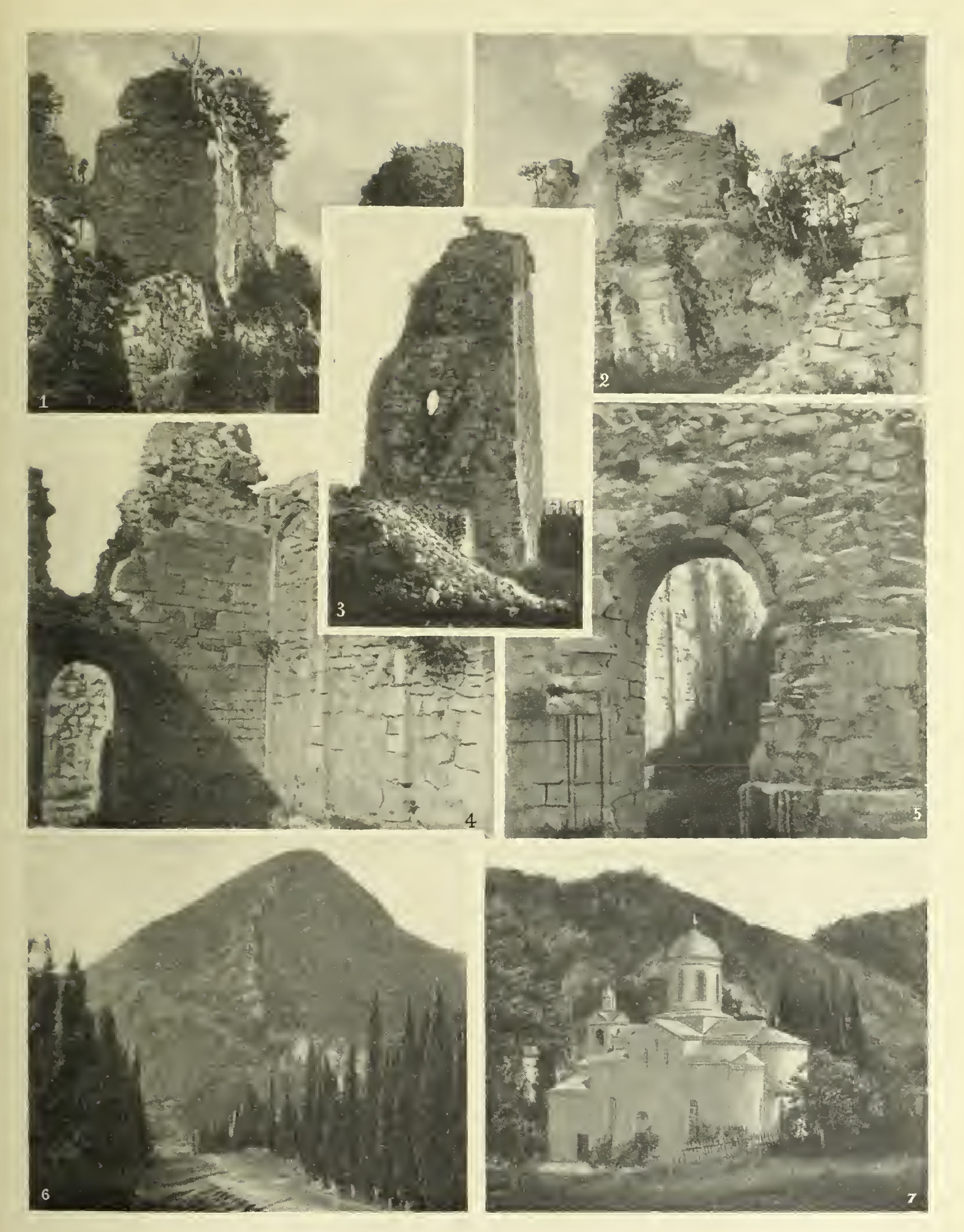
A Soukhoum(-Kalé) nous rentrons définitivement dans les parages connus et fréquentés; je n'ai guère à ajouter à ce qu'en disent Karl Grevé, le dictionnaire Vivien de Saint-Martin et Bædeker. La ville n'a rien d'intéressant; la rade est assez bonne, mais le port se réduit à un beau mur de quai, simple boulevard, car les navires ne peuvent y accéder; un long wharf n'admet à l'accostage que les chalands et petits bateaux. En 1903 il subsistait encore nombre de ruines de la destruction de 1877 (guerre russo-turque). Mais le climat, franchement doux grâce à l'exposition méridionale (moyenne annuelle 14° à 15° centigrades), a permis l'acclimatation de l'eucalyptus, qui se développe à souhait; aussi la malaria est-elle en notable décroissance. On discute encore pour savoir si l'antique Dioscurias (Sébas-

1. Le même phénomène s'est manifesté dans la vallée contiguë, à l'ouest de la montagne d'Ibérie, comme à l'Akhchtikh, mais en plus petit.

2. Pour plus de détails, V. l'ouvrage de Coctane sur l'Abkhasie et Novi-Athon (Moscou, Ephionon, 1899, en russe), et le mémoire de Radde (*Pet. Mitth.*, 1894, suppl., P. 54.)



Novi-Athon. — 1. L'étang des anophèles. — 2, 3, 5. Le monastère. — 4. Source Saint-Simon. — 6. Le barrage.
7. Panorama de la montagne d'Ibérie.

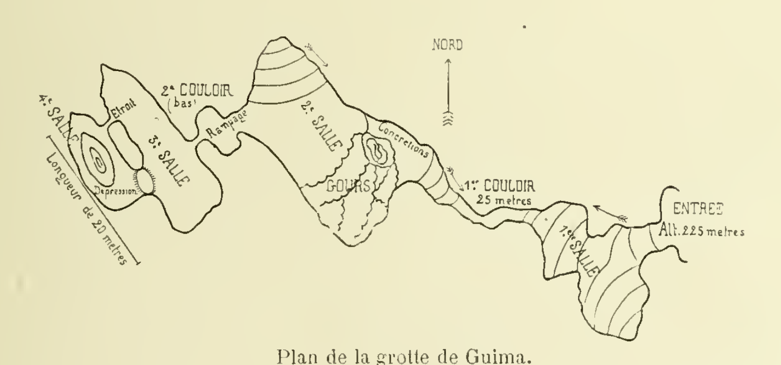


1 à 5. Ruines au sommet de la montagne d'Ibérie. — 6. La montagne d'Ibérie. — 7. Église Saint-Simon.

topolis des Romains) était à Soukhoum ou plus au sud, au cap Iskourias! Le jardin botanique et le grand parc de Sinope, appartenant au grand-duc Alexandre Mikhaïlowitch, sont de toute beauté, ne le cédant en rien aux plus belles villas niçoises et italiennes ni aux huertas espagnoles. Au delà de Sinope, au bord de la mer, le grand sanatorium pour tuberculeux, ouvert en 1906, et créé par M. Smetzky, a été donné par lui à la ville de Moscou. La campagne environnante est fertile et gaie. J'ai cependant regretté d'y perdre deux jours à visiter les deux célébrités de Soukhoum, la grotte de Guima et le pont vénitien.

La caverne de Guima (sans doute la Gounajskaïa de Grevé) est à 8 kilomètres au nord près Michaïlovskoïé; elle n'a pas 100 mètres de long, partagés en quatre petites salles que réunissent trois étroits couloirs; c'est une ancienne émergence tarie, en partie obstruée par des concrétions sans intérêt. Au fond, j'y ai relevé pour l'air et une flaque d'eau 12°,2 centigrades, à 225 mètres d'altitude. Ce renseignement a son importance; il correspond bien à une moyenne de 14° pour Soukhoum et confirme que toutes les émergences à 10° du littoral d'Abkhasie sont inférieures à la température moyenne locale et proviennent donc bien de hautes et lointaines infiltrations, comme en Dalmatie et dans les Alpes. D'autres grottes existent, m'a-t-on dit, quatre lieues plus loin dans la montagne. L'insignifiance de toutes celles que j'ai pu interroger m'en a détourné. Sous le rapport spéléologique, mon voyage n'a eu en somme qu'un résultat théorique, mais suffisant pour confirmer formellement les notions définitives que j'ai rappelées page 167.

Quant au *pont vénitien*, il est turc, à ce qu'il me semble, insignifiant et invisible sous la végétation qui le couvre. Inutile excursion!



Plan de la grotte de Guima.

CHAPITRE XIX

DE BATOUM A TIFLIS

Poti. — Batoum. — Koutaïs. — Ghélati. — Cavernes à explorer. — Forteresse de Gori. — Oupliz Tsiké, la ville de pierre et son abîme. — Les grottes des grès; érosion et déflation. — La Lesghinka.

De Soukhoum à Batoum, par un beau jour, la navigation est enchanteresse. De plus en plus le grand Caucase diverge de la côte, mais le dôme de l'Elbrouz en émerge très net à moins de 110 kilomètres du large d'Otchemtschiry.

Dans le roman des Argonautes, les taureaux aux pieds d'airain et aux naseaux de flammes, le semis des dents de dragon et la moisson de géants armés symbolisent peut-être les pestilentiels marais du Phase qui, sous son moderne nom de Rion, empuantit les abords de Poti. De plus, comme la Colchide fut, de toute antiquité, riche en métaux, la science moderne a transformé le voyage de Jason en une « entreprise de conquistadores partant à la recherche de placers lointains,... un *rush* d'aventuriers... qui servit sans doute de noyau pour grouper toutes les histoires de mineurs... sur les côtes de l'Archipel ou de la mer Noire »... C'est sur le Phase que les Argonautes « s'emparent de la toison du bélier, sur laquelle, par une pratique courante dans les placers aurifères, on recueillait l'or en paillettes mêlé au sable et entraîné par un courant d'eau. Leur expédition a tous les caractères d'une entreprise de mineurs, de chercheurs d'or, d'ingénieurs, etc.[1] ». Adieu donc le joli mythe du divin bélier de Phryxos et Hellé. Le port de Poti, exclusivement commercial et sans autre attrait que le bariolage des costumes de ses débardeurs, a jusqu'à 15 mètres de profondeur, mais pâtit des vents de l'ouest.

Avec plus de raison, Batoum, où l'ancrage est bien plus sûr et où aboutissent les *trains de pétrole* (*V.* p. 223, fig. 7) de Bakou, aspire à devenir une somptueuse ville : depuis qu'elle est russe (1878/1881), sa population est passée de 2,000 à 30,000 âmes[2]. On a raison d'y vanter la vue de son magnifique boulevard littoral; on a eu plus raison encore de ne pas détruire le vieux minaret de sa mosquée turque. Aux environs, les belles villas se multiplient, et la culture du thé prospère.

Au sud-est, les montagnes du Kartsch-Chal, au-dessus de la romantique vallée d'Artvine, ont été explorées d'abord par le consul anglais Peacock en 1888, et particulièrement visitées et gravies par M. Willy Rickmer-Rickmers à trois reprises, en 1894, 1895 et 1900. Elles renferment les plus hauts sommets du sud-ouest de la Transcaucasie (Lazistan), d'aspect véritablement alpin. On les aperçoit de Batoum

1. L. de Launay, *la Conquête minérale,* Paris, Flammarion, 1908, p. 72-74.
2. V. J. Mourier, *Batoum et le bassin du Tchorok,* in-18, Paris, 1887; — *Guide au Caucase,* in-16, Paris, Maisonneuve, 1894.



1. Grand mur au sommet de la montagne d'Ibérie. — 2. Cathédrale du couvent de Novi-Athon.
3. Tour du fort de Trajan.

(et, par temps clair, de Novi-Athon [V. p. 211]), d'où l'excursion d'Artvine et de la vallée du Tchorok est aisée. Les forêts y sont superbes. Plus d'une douzaine de sommets y dépassent 3,000 mètres; les plus élevés sont le pic de Batoum, 3,600 mètres; le pic Central, 3,580, et le pic d'Artvine, 3,500[1]. Il y pleut considérablement.

A Koutaïs le Rion a creusé, dans le calcaire, des marmites de géants fort curieuses, et sa gorge est des plus pittoresques.

Le bazar, en pleine rue, est composé de tableaux tout faits, surtout sous la pluie qui montre, avec d'imprévus aspects, les extravagants oripeaux d'une population babélique; c'est le centre de fabrication des tranchants kindjals.

Mais combien je regrette mes clichés (cassés) des ruines de la cathédrale Saint-Georges, « l'édifice le plus beau, sinon le plus ancien, de la Géorgie[2] », fondée en 1003, détruite en 1690 par les Turcs. Comme toutes ses émules, elle est de dimensions modérées (37 m. sur $27^{m},60$).

Les deux grands sujets d'attraction à Koutaïs sont les gisements célèbres de manganèse et le monastère de Ghélati.

Les minerais de manganèse de Tschiatouri, près de Charopan, ont une épaisseur de $1^{m},50$ à $2^{m},40$ sur une surface de 12,000 hectares; ils renferment en moyenne 50 p. 100 de manganèse. Ceux de l'Inde commencent à leur faire grave concurrence.

Ghélati est à quelques kilomètres au N.-E. de Koutaïs, en vue des hautes cimes de plus de 5,000 mètres du glacier de Bezingi. Le monastère date de la fin du onzième siècle et du début du douzième.

Sur la route de Ghélati, des marnes bariolées de toutes les couleurs, roses, bleues, vertes, violettes, brunes, rouges, alternent avec des lits de grès.

Au-dessus du couvent et en arrière, la falaise calcaire doit être du lias toarcien et sinémurien. En entrant au couvent, qu'occupent des moines imérétiens, on voit, dans le mur d'un petit enclos, à main droite, d'énormes pierres brutes qui pourraient bien provenir de quelque enceinte cyclopéenne.

Dans la grande église Sainte-Marie, profusion d'ornements, icônes et tombeaux arméniens; le trésor possède la couronne des rois d'Imérétie, des mitres de patriarches et d'archimandrites surchargées d'or, de perles et d'émaux, des calices et patènes d'or, des manuscrits à miniatures du onzième siècle et d'autres merveilles à foison; l'abside est remplie par une prodigieuse mosaïque; le narthex est flanqué des deux côtés d'édicules à curieuses peintures[3].

De nombreux autres monuments sont semés dans la cour : deux clochers isolés aux arcades couvertes de naïves sculptures; la chapelle Saint-David-le-Rénovateur (fondateur du couvent); les ruines d'une construction qui fut peut-être l'ancienne habitation. La petite église n'est pas moins riche que la grande en œuvres d'art de

1. *Zeitschrift D. u. Œ. A. V.*, 1900 et 1903, p. 133. — J.-G. ANDERSON, *Studia Pontica :* I, *A Journey of exploration in Pontus,* Bruxelles, H. Lamertin, 1903, in-8°, 104 p., 16 pl., 9 cartes; II, *Voyage d'exploration archéologique dans le Pont et la Petite Arménie,* par FRANZ et EUGÈNE CUMONT, Bruxelles, H. Lamertin, 1906, in-8°, 375 p., 2 cartes.

2. G. SCHLUMBERGER, *Epopée byzantine,* t. Ier, p. 752; t. II, p. 470. — J. MOURIER, *l'Art au Caucase,* p. 11-12.

3. Dans un fort joli volume, *l'Art au Caucase* (2e édit., Bruxelles, 1907, Bulens éditeur), M. J. MOURIER, auteur de nombreuses publications sur le Caucase, résume excellemment toutes les singularités de l'architecture, de la sculpture, de l'émaillerie, des manuscrits et de tous les arts industriels arméniens. C'est un livre d'attachante lecture et de séduisantes illustrations. On y voit en quel prodigieux nombre encore subsistent ces églises arméniennes, aussi pures et plus fines que nos plus beaux sanctuaires romans d'Occident.

toutes sortes. Elle a conservé son vieil iconostase et reste, intérieurement, couverte de peintures arméniennes du onzième siècle, merveilleusement intactes : les moustaches et le costume de *types* imérétiens d'il y a 800 ans ne sont pas moins saisissants que ceux de la *cour* de Justinien aux mosaïques de Ravenne.

C'est au nord de Koutaïs que M. Fournier signale une foule de cavernes inexplorées dans le calcaire compact urgonien, à Alpala, au Nakeral ainsi qu'au nord de la chaîne dans les vallées moyennes du Baksan et du Tcherek. La Tkviboula disparaît au sud de Lagori sous l'urgonien, pour reparaître 2 kilomètres plus loin sous le nom de Dzirouli.

Plusieurs ruisseaux se comportent de même vers Khoteli et Klunichi. Au sud de Nikortsminda, une grande caverne dans l'urgonien serait, en été, remplie de glace, qui fondrait en hiver, selon la fausse croyance des paysans.

Le Chaouri disparaît pendant 3 kilomètres, et reparaît sous le nom de Chasaoula.

Le docteur A. Sakliarov y a trouvé aussi des glacières naturelles. On m'en a signalé de même dans le district de Gori, près de Zhinevall, à Tamaracheni, au domaine du prince Vassily Georgevitch Magabeli. Là encore, selon l'universelle et *absolument fausse* croyance populaire, on prétend que la glace s'y forme en été pendant la chaleur; Brosset dit la même chose (douzième rapport de son voyage en Géorgie, etc., p. 15) de la glacière de Nikortsminda. Il décrit aussi dans la vallée de la Quirila, en Imérétie, la grotte de Mghwimé, renfermant une source et *deux* églises sculptées (*id.*, p. 80) avec inscriptions.

D'après M. Pantukhov[1], les cavernes du Caucase, trop élevées en altitude pour renfermer des alluvions, ont laissé à peu près infructueuses ses fouilles archéologiques, comme celles de MM. Anoutchine, comte Ouvarov, Poliakov, Eritzov, etc. Mais plusieurs des demeures troglodytiques anciennes, souvent artificielles, offrent des dispositions intéressantes et compliquées. Nous allons voir les plus importantes à Oupliz-Tsiké.

La gare de Rion, où s'embranche le tronçon de Koutaïs, est une véritable *exposition vivante d'ethnographie;* les bergers suanétiens, en toisons loqueteuses, contenant à grand'peine leurs chiens féroces, y coudoient les princes (kniaz) imérétiens, mingréliens, géorgiens, circassiens en somptueuses bourkas, les Abkhases en bachliks polychromes et les moujiks en bourgerons sanglés à la taille. Des compagnies de cosaques embarquent de vrais arsenaux d'armes, et les blanches tuniques des officiers éclairent la chatoyante symphonie des costumes. Avant de brûler (à droite) Borshom, le Vichy russe, nous passons un phénomène russe : le tunnel de la crête de Tsuram, entre le versant de la mer Noire (le Rion) et celui de la Caspienne (la Koura). C'est le plus long (3 kilom. et demi) et un des très rares souterrains des voies ferrées de l'empire.

La crainte des tunnels est une des raisons qui, jusqu'ici, ont fait obstacle à la construction de la ligne du littoral occidental; la terreur d'une concurrence pour les exploitants de la voie du Nord (Rostoff à Bakou) en est une autre. La première ne saurait arrêter ni les ingénieurs ni les financiers; la seconde est indigne qu'on

1. *Cavernes et Habitations modernes au Caucase* (en russe), Tiflis, 1896, 137 p. in-8° et 26 pl. — J. Mourier, *l'Art au Caucase*, p. 165.



1. Gare de Rion. — 2, 4, 5, 6. — Marché et rues de Koutaïs (sous la pluie). — 3. Gorge du Rion à Koutaïs.
7. Train de pétrole.

la prenne en considération : aucun intérêt local ne saurait l'emporter sur la mise en valeur prompte et efficace de la Côte d'Azur russe.

Gori et Oupliz-Tsiké doivent compter parmi les principales attractions de la Transcaucasie. Selon Dubois de Montpéreux, la forteresse de Gori remonte à l'époque byzantine; il est regrettable, dit-il, qu'on n'ait point placé ici la capitale de la Géorgie, dans une situation plus fraîche, au lieu de la mettre à Tiflis[1].

Dominant encore fièrement la très pittoresque ville géorgienne[2], la vieille forteresse aux murs persans, ruinée, a le plus grand air. C'est le dimanche qu'il faut voir ici les femmes géorgiennes en costume national, avec leur coiffure spéciale. A l'est de la ville, un cimetière en plein champ est rempli d'antiques chapelles et de singulières stèles sculptées. Dans ces parages, d'ailleurs, abondent les églises et châteaux ruinés, celui de Ksanka entre autres, dont parle et que figure si bien M. Mourier. Par une route d'une heure dans les ravinements du lœss (à lits de galets roulés horizontaux sur les grès tertiaires redressés), Oupliz-Tsiké est voisine de Gori vers l'est, merveille archéologique dont M. Yermoloff, mes collaborateurs et les fonctionnaires de Tiflis, à qui j'étais recommandé (y compris M. Margolius, ingénieur, qui m'y a très aimablement accompagné) ne connaissaient absolument pas l'existence.

C'est quelque chose comme les Baux de Provence, dans des roches de grès hautes de 30 à 100 mètres (555 à 655 m. d'altitude); des princes géorgiens et arméniens y ont sculpté jadis (on ignore toute date), à même la pierre, un vaste ensemble de forteresse, églises, palais, bains, village, etc.; il y a des pièces à deux étages, à colonnes, moulures, portes, niches (pour lits ou sièges), balustres, plafonds à caissons sculptés dans le roc[3], armoires, anneaux pour attacher les bêtes, etc.; des fenêtres-embrasures, surplombant et surveillant la vallée de la Koura, comme si elles faisaient partie d'une forteresse; des rues tranchées en plein grès; le tout à la fois ruines et cavernes, sans être ni l'un ni l'autre. Dubois de Montpéreux les avait bien vues : « De toute antiquité, dit-il, il paraît qu'une population nombreuse s'est attachée à ce sol, ou a attaqué la roche de toute part pour y tailler des grottes. Une douzaine de ces demeures méritent d'être visitées en détail. On est tout étonné d'y trouver tous les ornements d'une architecture recherchée qui, par places, imite tous les détails d'une boiserie soignée, corniches, petites poutres, grandes poutres traversières taillées avec le plus grand soin comme dans une maison de sapin, caissons carrés taillés comme s'ils étaient l'effet de poutres qui se croiseraient régulièrement. Aucun ne peut rivaliser avec le portique, où on a taillé le devant du rocher en forme de fronton : c'est le plus bel et plus grand appartement de la ville, une partie réservée pour les femmes ou gynécée (?). (*V.* fig. p. 235.)

« On allait chercher l'eau du Cour (la Koura) par un large chemin souterrain, taillé entièrement dans le roc et l'un des plus beaux ouvrages de la ville. » (T. III, p. 204.) (*V.* ci-dessous.)

Dubois de Montpéreux attribue ces somptueuses demeures à l'influence des

1. Dubois de Montpéreux, *Voyage autour du Caucase*, Paris, 1839, t. III, pages 184 et suivantes.

2. Altitude de la gare de Gori, 573 m.

3. A propos des grès d'Annot (Basses-Alpes), M. Ph. Zürcher a observé qu' « il y a parfois défaut d'homogénéité dans les grès et qu'on peut y trouver des noyaux de dureté supérieure : ces noyaux, où la silice est concentrée, sont difficiles à attaquer par les outils, et les tailleurs de pierres en ont quelquefois profité pour en faire un motif décoratif (clef de voûte, etc.) » (*la Nature*, 11 juillet 1908).

Perses ou Parthes, et rapporte l'histoire d'un légendaire roi Ouplos, qui aurait creusé la singulière ville, dont le nom veut dire château du Seigneur. Alexandre le Grand l'aurait déjà trouvée bien fortifiée et l'aurait prise. La dernière mention historique remonterait au roi Archag, 20 ans avant Jésus-Christ. L'église chrétienne prouve qu'Ouplostsikhé (telle est l'orthographe de notre auteur) n'a pas été abandonnée depuis de longs siècles.

J'ai constaté ici l'existence, non encore signalée, d'un véritable gouffre naturel, tout à fait extraordinaire (1er novembre 1903). Ce gouffre est remarquable par sa forme et par sa situation *dans le grès* (sarmatique, miocène). (*V.* fig. p. 235.)

Les véritables cavernes dans le grès sont très rares et très petites. Il en existe dans les grès triasiques des environs de Brive (Corrèze), — les grès crétacés de la Suisse saxonne et de Bohême, — les grès tertiaires de Fontainebleau, — les grès de Dakota, au Full-River (Dakota du Sud), — ceux de la Konkouré, rivière de Konakry (Guinée française), mais toutes sont de médiocres dimensions[1].

Je ne connais guère d'autres cavernes dans les grès, car on ne peut considérer comme de véritables grottes les arcades naturelles du Prebischthor, du Kuhstall, de l'Utterwald-Grund (grès crétaciques dits quadersandstein de la Suisse saxonne), de la Roche Percée de Pierre-Pertuis, près Avallon (Yonne), dans l'arkose, etc., le Pont Sanglant de Larne (Irlande) dans les grès rouges, etc. Les cavernes qu'on a, pendant longtemps, citées comme un phénomène exceptionnel aux pertes de la rivière Mooi (à Wonderfontein, Transvaal), dans les quartzites, ont été, lors d'une récente exploration, reconnues comme pratiquées non pas dans le grès, mais parmi les dolomies qui le surmontent.

Le gouffre d'Oupliz-Tsiké s'ouvre horizontalement, avec 5 mètres sur 7 mètres de diamètre, d'abord vertical sur quelques mètres de hauteur; puis il prend la forme d'une galerie cylindrique de 4 mètres à 5 mètres de diamètre, inclinée de 20° à 30° sur l'horizon (conformément au pendage de la roche); longue d'environ 75 mètres, cette galerie en pente, incurvée vers la gauche, est percée, à son extrémité inférieure, par une ouverture verticale d'à peine 1 mètre de hauteur, débouchant sur la vallée de la Koura qui coule au pied; c'est donc un tunnel complet, facile à traverser, et de 25 mètres de dénivellation totale entre les deux orifices. D'après ce que je connais des grottes des grès, je puis formellement conclure :

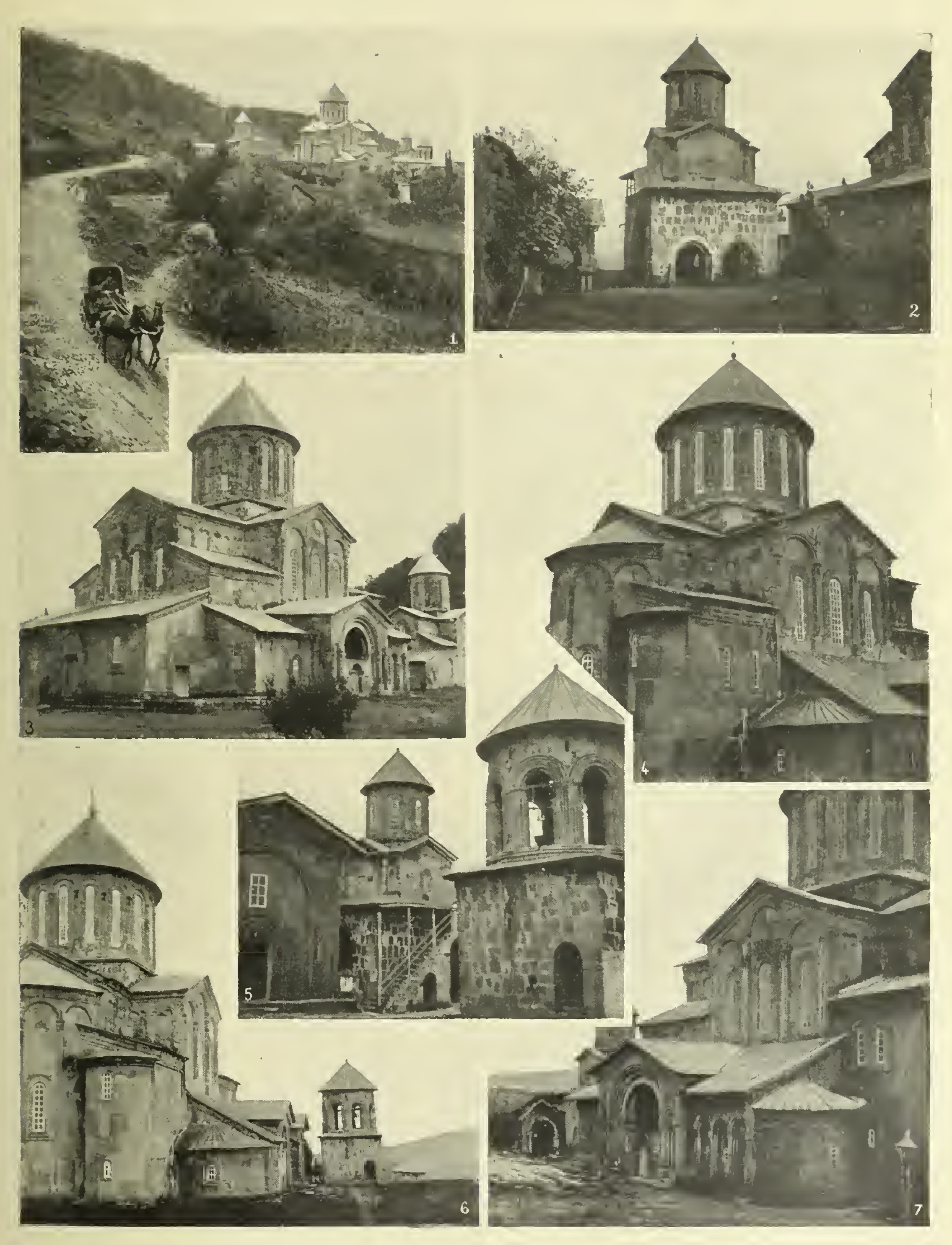
1° Que ce gouffre-tunnel est la plus grande excavation naturelle authentiquement rencontrée dans le grès, quant à présent.

2° Qu'il a été creusé très simplement, à la base d'un plateau concave de grès formant bassin de réception, par des eaux englouties dans une diaclase et dans un joint de stratification conjugués.

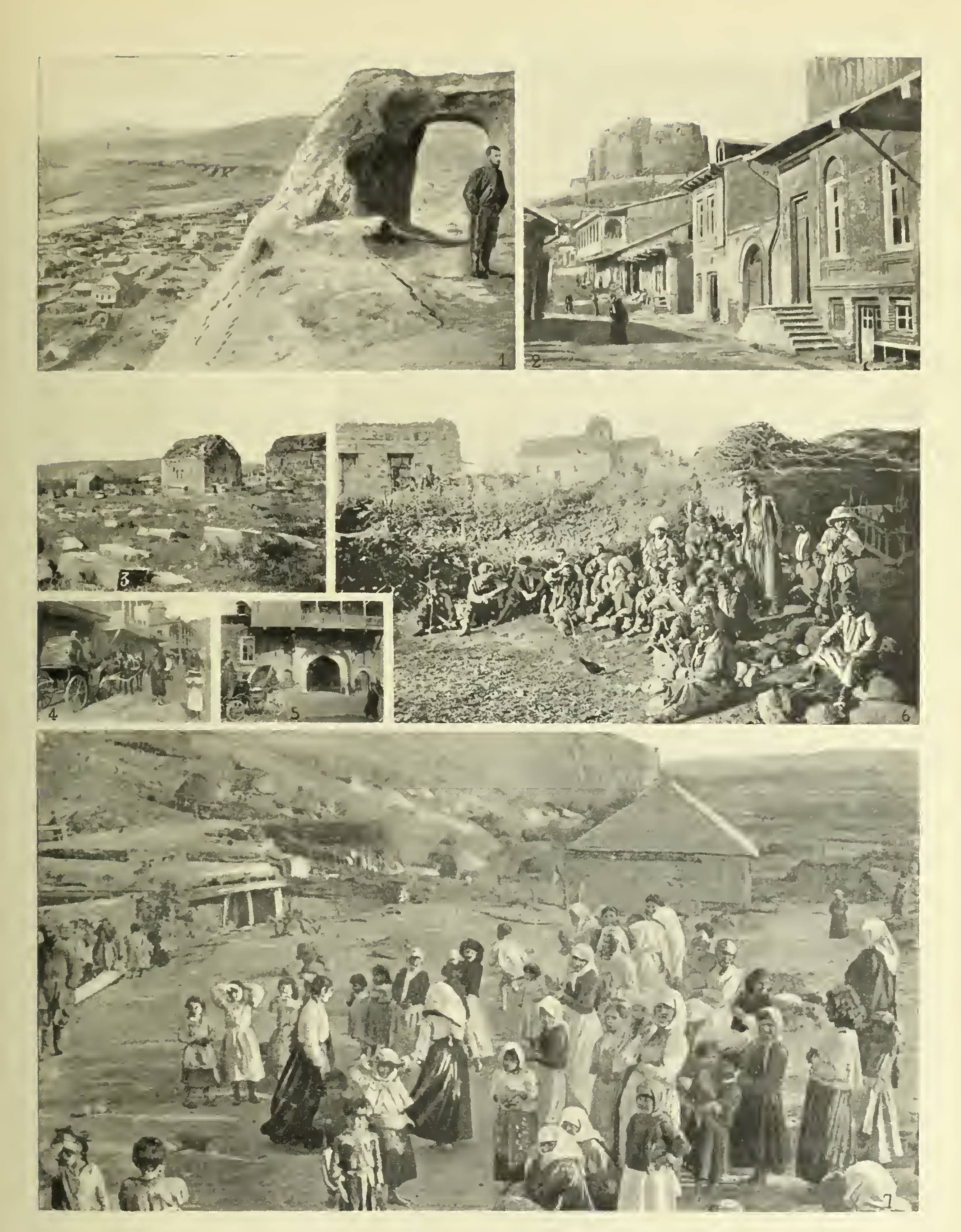
(Le front du massif, en falaise verticale sur la vallée de la Koura, est profondément altéré et troué par les agents atmosphériques. Le sommet, formant plateau creux incliné, est sillonné de rigoles et autres accidents de ruissellement, qui convergent tous, presque au point le plus bas du plateau, vers l'orifice du gouffre.)

3° Que le ciment calcaire du grès a facilité la dissociation chimique corrosive de la roche et mis en liberté des sables siliceux, qui ont activé l'érosion mécanique.

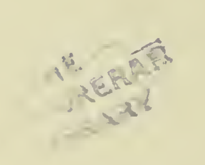
1. *V.* ma note sur les *Cavernes des grès triasiques de Brive*, dans *Bull. Soc. scientif. de la Corrèze*, 1900.



Ghélati : 1. Vue générale. — 2 et 5. Les clochers. — 3, 4, 6, 7. Eglise Sainte-Marie.



Gori : 2. Forteresse. — 3. Cimetière. — 4 et 5. Maisons géorgiennes.
Oupliz-Tsiké : 1. Une embrasure. — 6. Anciens et bergers. — 7. La *Lesghinka*.



4° Que, par suite du mode de son creusement, il présente sur toutes ses parois les mêmes spires hélicoïdales que la plupart des avens des régions calcaires : rainures qui, depuis 1889, m'ont fait conclure (contrairement à la théorie des effondrements) au creusement des puits naturels par des eaux tourbillonnantes et absorbées de haut en bas (marmites de géants).

5° Qu'il n'y a sans doute pas lieu d'invoquer pour ce travail, comme je l'avais d'abord cru moi-même, l'intervention mécanique de gros blocs emportés par les tourbillons; et qu'au contraire (conformément aux récentes recherches de MM. J. Brunhes, Squinabol, Chaix-du-Bois, Dal Piaz[1], etc., dans les eaux torrentielles des cataractes du Nil, de la Valserine, des Alpes italiennes, etc.), l'eau tournoyante ne s'est aidée, pour tarauder ces hélices, que des sables et graviers entraînés; les amas de sable du sol et des moindres excavations ne laissent aucun doute sur le « processus » de creusement. Ni à Oupliz-Tsiké, ni dans le fond des abîmes, je n'ai rencontré les *meules,* jadis considérées comme principal instrument du creusement; et je partage maintenant l'opinion d'après laquelle ces meules (dans les marmites où on les a trouvées parfois) ont été plutôt passives qu'actives, c'est-à-dire usées, en même temps que les parois, par l'*émeri* de sable qu'emportait la giration de l'eau; il est important de noter que, dans la forêt de Fontainebleau, beaucoup de rochers de grès sont perforés de marmites ou de tunnels considérablement plus petits que celui qui nous occupe, mais qui ont sans doute une origine analogue. J'étudie en ce moment cette question des grès de Fontainebleau, sur laquelle je reviendrai plus amplement lorsque j'aurai recueilli nombre suffisant d'observations[2].

6° Que le sens de l'hélice du tunnel d'Oupliz-Tsiké est à l'inverse de celui des aiguilles d'une montre, conformément à la majorité des cas observés par M. J. Brunhes pour les tourbillons des vallées en travail d'érosion. Peut-être y aurait-il lieu d'appliquer l'étude des hélices d'avens, et celle de la marche des rivières souterraines, à la controverse toujours pendante sur la prétendue *loi de Baër* (déviation des rivières sur leur droite), défendue par Babinet, comme l'ont fait très judicieusement MM. B. et J. Brunhes pour les tourbillons de l'atmosphère et des cours d'eau (*Annales de géographie,* 15 janvier 1904)[3]; mais cette application serait très délicate, à cause de l'action perturbatrice des fissures et des pendages sur la marche normale des courants souterrains.

7° Que les cavernes artificielles pratiquées à Oupliz-Tsiké, dans le plateau au-dessus du gouffre, fournissent une preuve *historique* de plus du desséchement terrestre et de la disparition des sources. L'extraordinaire établissement troglodytique (ville ou forteresse?) creusé là à une (ou plusieurs) époque inconnue demeure en

1. *C. R. A. F. A. S. Angers,* t. Ier, p. 185-187, 1903.

2. En 1889 (*C. R. Ac. des sciences,* t. CVIII, p. 1208), M. Contejean a signalé à Corinthe un tunnel, naturel aussi, dans « une petite falaise pliocène en grès sableux, friable, supportant une assise de calcaire très dur ».

« Un petit amphithéâtre antique communique, dit-il, avec le rivage par un tunnel sous le calcaire, dans la couche sableuse. Il a 7 à 8 m. de largeur et 2 à 3 de hauteur (la longueur n'est pas donnée ; son sol très inégal et ses parois fortement et irrégulièrement corrodées ne portent nulle part les traces du travail de l'homme. Comme il est impossible que la pluie ou les eaux courantes aient produit ce singulier tunnel, il faut admettre qu'il a été creusé dans un endroit de moindre résistance, par les vents du nord... détachant de la couche de grès les parcelles de sable. Les blocs calcaires écroulés devant l'entrée portent des entailles d'anciennes habitations, preuve sans réplique du retrait incessant du rocher, retrait que j'attribue presque exclusivement à l'érosion éolienne. » — Tout au contraire, il est bien probable qu'il s'agit avant tout d'une œuvre d'érosion aqueuse.

3. L.-A. Fabre, *C. R. A. F. A. S. Angers,* I, p. 187, 1903, et la *Géographie,* novembre 1903, p. 291.

somme une énigme archéologique pour moi-même comme pour le comte Zichy, MM. E. Chantre, N. Polochkine, E. Reclus, le baron de Baye, E. Fournier (qui a recueilli aux environs des objets néolithiques[1], etc.), lesquels ont antérieurement signalé l'intérêt de cette localité, mais qui ne paraissent avoir rien dit du gouffre. Les sculptures et ornements taillés à même la pierre témoignent cependant d'une culture artistique assez avancée pour exclure toute époque préhistorique. Peut-être ce travail n'est-il qu'arménien ou géorgien et postérieur de plusieurs siècles au début de l'ère chrétienne. Or, dans l'une des excavations les mieux sculptées, avec voûtes à caissons ou soffites, plusieurs grandes cuves sont taillées comme en baignoires pour recevoir l'eau d'une source, aujourd'hui tarie : la fissure de cette émergence reste indubitablement reconnaissable, et son dessèchement est donc postérieur à l'occupation par des troglodytes, sinon modernes, du moins de l'époque géologique actuelle.

8° Que la disposition naturelle de l'abîme a certainement suggéré à ces troglodytes l'idée d'utiliser une roche si facile à creuser[2], et que le tunnel leur a servi de passage souterrain, puisqu'on y retrouve les traces, fort effritées, d'un escalier artificiel à même le sol[3].

Tout cela constitue un ensemble du plus haut intérêt pittoresque, archéologique, géologique et hydrologique.

A tous points de vue donc, Oupliz-Tsiké est une des principales curiosités de la Transcaucasie, et son gouffre-tunnel est un phénomène absolument extraordinaire.

Si partisan que je sois, en principe, de l'action prédominante de l'érosion torrentielle dans la formation des accidents naturels de cette nature, je ne puis méconnaître que, sur la masse de grès à gros grains d'Oupliz-Tsiké, la *déflation* ou action éolienne des vents n'a pas dû être insignifiante. C'est le phénomène qu'on a nommé abrasion éolienne, ou corrosion éolienne, et par suite duquel — « le vent engendrant des tourbillons extracteurs traite les sables secs comme l'eau traite les sables humides. Les régions désertiques sont parsemées de roches dont les assises friables sont désagrégées par la projection des mêmes grains de sable arrachés à ces assises[4]. » M. J. Brunhes à trouvé en Nubie, à Ouadi-Halfa, « des marmites tourbillonnaires éoliennes dues à ce qu'un creux initial, loge de fossile ou autre, s'est approfondi par le mouvement giratoire de graviers et grains de sable remués dans ces trous et sans cesse repris par le souffle atmosphérique[5] ». Ces trous en tuyaux d'orgue peuvent atteindre 12 centimètres de longueur et 17 à 20 millimètres

1. E. Fournier, *Voyage au Caucase Bull. Soc. Géogr. de Marseille,* 2e trimestre 1897, p. 152). — Baron de Baye, *Au sud de la chaîne du Caucase* (*Revue de géographie,* avril et mai 1899, Paris, Delagrave).

2. Dans presque tous les pays de l'Asie centrale et occidentale, de semblables demeures troglodytiques sont nombreuses, et non moins énigmatiques. — Non loin de Koutaïs, celles de Vardzia sont dans une falaise. V. Lynch, *Armenia,* t. Ier, p. 80.

3. C'est sans doute ce gouffre-tunnel *absolument naturel* que Dubois de Montpéreux et M. Mourier désignent en parlant « d'un long chemin couvert, taillé dans le roc et conduisant à la Koura ». Bryce aussi le croit à tort artificiel (*Transcaucasia and Ararat,* p. 359 de l'édition de 1896).

4. J. Girard, *le Modelé des sables littoraux,* 1905.

5. *C. R. Ac. sciences,* 14 février 1898; 7 août 1899; 20 mai 1902; 15 déc. 1902. Erosions tourbillonnaires éoliennes... *Acad. Rom. dei Nuovi Lincei,* t. XXXI, 1903, p. 129.

M. Gruvel en a vu un remarquable exemple au cap Blanc (Mauritanie). V. la *Nature,* n° 1740, 29 sept. 1906.

V. aussi E. Philippi, *Ueber Windwirkungen, Zeitschrift der deutsch. geolog. Gesellsch.,* LVI, 3, 1904, p. 64-67, et Johannes Walter, *Denudation in der Wüste,* et *Gesetz der Wüstenbildung.*

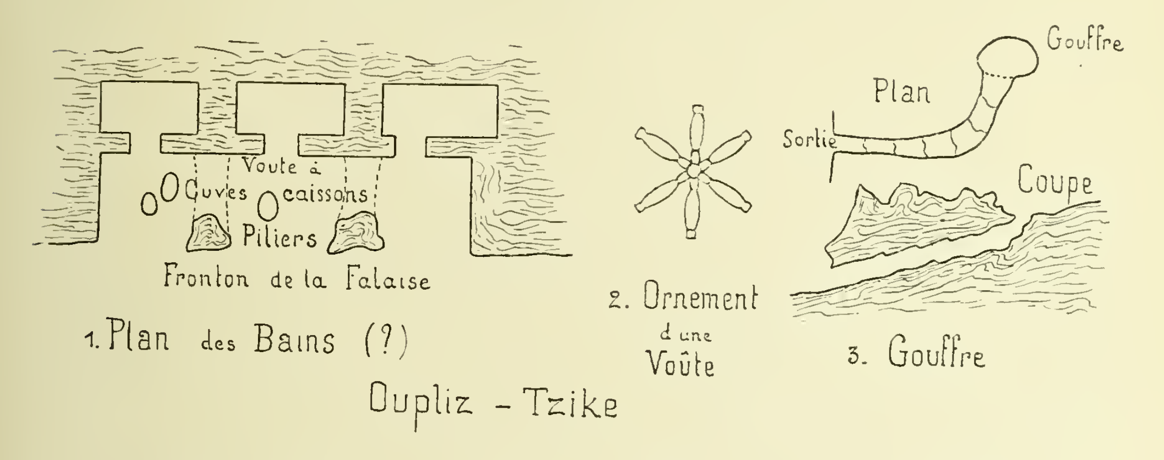


OUPLIZ-TSIKÉ : 1, 5, 7. La grande falaise. — 2. Le grand fronton. — 3 et 6. Maisons souterraines. — 4. Une rue.
8. Voûte à caissons. — 10. Les bains (?). — 9. Le gouffre. — 11. Tunnel naturel.

de diamètre, même dans des calcaires compacts (près de la deuxième cataracte du Nil), avec des cannelures et un poli dus au vent.

Le vent peut donc être parfois un agent d'érosion, grâce au concours des sables qu'il soulève et transporte avec force. Les roches homogènes, cristallines, calcaires massifs, grès durs, etc., se polissent à ce contact. Dans les roches moins dures, grès friables, calcaires tendres, etc., se creusent plutôt des rainures allongées, ou la structure spéciale comparée à un *réseau grillagé*.

Mais s'il faut rappeler que beaucoup de géologues ont singulièrement exagéré ses effets, pour Oupliz-Tsiké du moins il semble bien que les innombrables trous dont est criblée la grande falaise dominant le village moderne aient été produits ainsi ; la déflation, attaquant les parties les plus friables du grès, laissait en relief les noyaux durs ; quand ceux-ci devenaient trop saillants, ils tombaient, abandonnant le fond de leurs alvéoles qui firent les trous. L'absence d'homogénéité de la roche a permis le développement de ce procédé.



M. J. Brunhes ajoute que la dénudation biologique, due aux êtres vivants, peut aussi entrer en ligne de compte. Ainsi, l'érosion « tourbillonnaire » a dû, dans la montagne des Oiseaux, contre laquelle bute le Nil, commencer le forage « des innombrables cavités où s'est installé un grand nombre d'oiseaux de différentes espèces ». Ces cavités, peu à peu habitées, ne feront que s'agrandir. M. Ed. Harlé préconise aussi l'action perforatrice des colimaçons!

Au pied même de la colline perforée par l'homme à l'imitation de la nature, gît aujourd'hui un très humble village géorgien, l'Oupliz-Tsiké moderne, à moitié souterrain aussi, mais dans l'argile ; on y marche sur les toits, au risque de passer au travers, pour tomber dans les intérieurs en pisé et en bois. C'est dimanche, et sur la place (? une aire battue) tous les *anciens* et les bergers sont assis en bonnets de peau de mouton, autour des jeunes filles (jolis types et costumes charmants) qui dansent la *Lesghinka* ou *Lékouri* nationale au son de la *daïra* (tambourin) et du *tchoungouri* (guitare à trois cordes).

Pour cet inoubliable tableau je ne sais rien ajouter à la photographie ci-contre! Quelle heure gracieuse! et pourquoi si courte, comme toutes les belles choses!

CHAPITRE XX

TIFLIS ET BAKOU

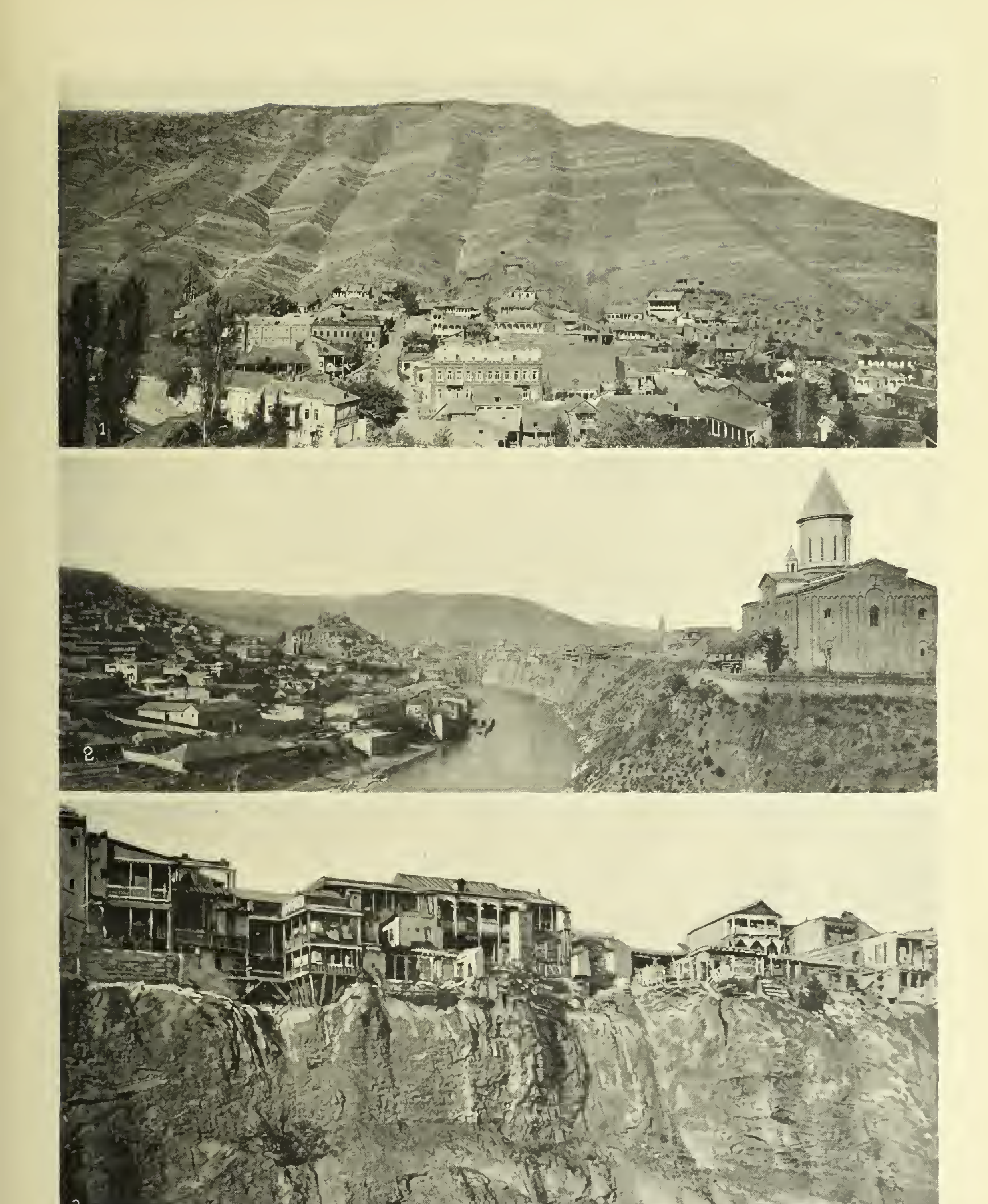
Tiflis. — Le musée du Caucase. — Bakou. — L'industrie du pétrole. — Les désastres de 1905. L'étude scientifique de la mer Caspienne.

On a trop souvent dépeint Tiflis la Superbe pour que je m'y attarde au delà de quelques vues et quelques lignes de légende explicative seulement, et non pas de description; pour dire le charme de l'étrange cité, la plume et l'espace feraient également défaut ici; c'est à P. Loti qu'il faut laisser pareille tâche. Comme Constantinople ou Moscou, la métropole géorgienne reste, dans la mémoire, un de ces rêves impossibles à définir. Tout y impose la surprise et l'admiration, et l'on ne sait vraiment dans quel ordre énumérer ses beautés.

On s'accorde cependant à donner la première place à la vue du Jardin botanique, précieux musée végétal, abrité au sud d'une crête étroite; de cette crête, on domine, au nord, toute la ville, ancienne et moderne, étagée de part et d'autre de terrasses abruptes, verticales même, qui font couler la Koura dans un vrai fossé profond de 50 mètres ; tout scintillants au fulgurant soleil, les cônes or et argent des lanternes d'églises géorgiennes pointent sur les nefs aux élégantes arcatures cintrées; en longues files pyramidales, les maisons privées, à balcons et vérandas de bois, se superposent contre les flancs des collines, ou s'encorbellent au sommet des rivages de la Koura, demi-suspendues sur de grêles contreforts de bois; l'amas confus des tours et courtines, puissantes et délabrées à la fois, de l'antique citadelle persane s'écroule à l'est parmi l'enchevêtrement exquis du quartier du bazar; au sud, une ravine sauvage, sculptée par des cascades qui n'y coulent qu'après les pluies, sépare le jardin botanique du cimetière mahométan et débouche, au pied de la citadelle, vers les bains (une des plus grandes originalités de Tiflis), qu'alimentent des sources thermales[1] à plus de 40°. Au nord, la vue des géologues s'arrête avec stupeur sur le revers sud de la montagne de Saint-David, une grande pente inclinée que des alternances de schistes et de grès tertiaires interstratifient avec une régularité d'apparence artificielle; non moins symétriques se montrent les ravinements que, du haut en bas de la montagne, les pluies dénudantes n'ont encore que légèrement approfondis; il existe là un

1. Le bain sulfureux oriental, tel que l'administrent de spéciaux masseurs turcs, ne comprend pas moins de huit opérations :

1° Douche tiède; — 2° massage; — 3° raclage avec des gants et morceaux de tapis; — 4° seconde douche; — 5° massage-écrasage, où le Turc vous piétine le dos de tout son poids; on crie, et cependant cela repose; — 6° savonnage à la mousse de savon dans un ballon de fine batiste; — 7° troisième douche; — 8° bain dans l'eau à 40° et sieste. — Coût : 2 roubles (5 fr. 30), qu'on ne regrette point, tant c'est exquis!



Tiflis : 1. Montagne Saint-David. — 2. La Koura à Chair-Sopéli. — 3. Maisons sur les falaises de la Koura.

spécimen accompli du démantèlement des pentes montagneuses et du mode de creusement des ravins[1].

Au nord encore, mais au bout de l'horizon, à 125 kilomètres de distance, de brillantes dents blanches, et longues de 5,000 mètres, le Kasbeck et les autres cimes du grand Caucase, mordent le ciel bleu. La verdure manque, par exemple, car tout est sec et dénudé (hors les bosquets du jardin) sur ce sol, fait surtout d'argile, de sable et de laves; le panorama serait morose, si le relief du terrain ne se mariait à la singularité des constructions pour composer un tableau que nulle fantaisie n'aurait jamais pu concevoir de toutes pièces.

En bien d'autres points les aspects sont séduisants, majestueux ou inattendus : montrons celui du faubourg Chair-Sopéli, à l'aval de la Koura, avec la fosse du fleuve et une église arménienne au premier plan; au fond le décor, en demi-relief, de la citadelle, réduite à ne menacer la ville que de l'écroulement de ses ruines.

Pour les détails, les monuments n'en manquent point; la vieille église de Métekh, remontant au cinquième siècle, est difficile à voir, dans la prison qui fut jadis le château des rois de Géorgie; son intérieur, défiguré, garde cependant des arcs persans, et non en plein cintre, très particuliers, ainsi que des ornements en arabesques stalactiformes tenant lieu de chapiteaux; à l'extérieur, des fenêtres à cadres finement ouvragés, et un escalier en plein roc dont la longueur des siècles a usé presque toutes les marches. On a eu tort de laisser transformer en magasin la petite mosquée persane, aux douces faïences, voisine du pont de Métekh. Dans la cathédrale Antchis-Khatsky, la peinture d'un Christ est devenue presque invisible, parce qu'elle remonte au huitième siècle; mais son encadrement en gemmes précieuses et ses volets en argent doré du douzième siècle ne sont qu'un menu spécimen des trésors d'orfèvrerie recélés encore en toute la Transcaucasie par les sanctuaires arméniens et géorgiens, qu'étudient si bien le baron de Baye et M. Mourier. Le savant naturaliste docteur Gustave Radde († 1903) a consacré sa vie à étudier et parcourir le Caucase et à y recueillir les éléments fondamentaux du *Musée du Caucase*, son œuvre et sa gloire, fondé en 1867 : un volume ne donnerait pas l'idée de toutes les collections réunies là pour faire connaître les richesses naturelles, scientifiques, archéologiques de la Transcaucasie entière. Toute la faune y a été rassemblée par Radde lui-même; notamment le fameux bison, dont les derniers représentants se conservent en ce moment dans le Caucase occidental, ou sont artificiellement et à grands frais entretenus dans l'impériale forêt de Biélovège (Wolhynie) (*V.* chap. XXVII); les coupes et les échantillons géologiques des glaciers et cimes volcaniques de la grande chaîne ont été l'objet de soins particuliers. Et les vitrines archéologiques sont accompagnées de superbes séries photographiques, expliquant toute la civilisation arménienne, tant à la fameuse ruine d'Ani qu'aux autres points d'accès plus difficile[2].

1. En avril 1905 on y a inauguré le premier chemin de fer funiculaire du Caucase; mû par l'électricité, il a 483m,18 de longueur développée, pour 425 de longueur horizontale et une différence de niveau de 235m,50, avec 49 à 60 pour 100 de pente. Construit en dix-huit mois, il a coûté 600,000 francs. (*V.* A. Blache, dans les *Travaux publics,* janvier-juin 1906, p. 12, Dunod et Pinat.)

2. *V. Revue archéologique,* 1885, I, 337. *Musée de Tiflis; ibid.*, 1903, II, p. 379. — Sur les Congrès archéologiques à Tiflis, Virchow, *Zeitschrift für Ethnologie,* t. XIV, p. 73. — *Tumulus de Géorgie* (*Revue archéologique,* 1902, I, p. 62).

Pour finir, l'ethnographie : les rues, le bazar, les costumes. Quelqu'un a-t-il vérifié si, comme on le prétend, soixante-dix langues se parlent à Tiflis? En tout cas, la place du marché tatar (Tatarsky Maïdan) paraît bien la vraie Babel du cosmopolitisme : énumérer les types, les races, les idiomes, — les coiffures, les armes, les vêtements, — les métiers, les véhicules, les animaux, qui se coudoient, miroitent et se bousculent sous les auvents et tentures des bazars, dans les vérandas géorgiennes enguirlandées, entre les échoppes drapées de tapis ou constellées de bijouterie[1], au seuil des cabarets encadrés d'outres vineuses, c'est aux photographies de le tenter. Le voyageur y renonce. Surtout quand, pour couronner cet édifice d'originalité sans pareille, il risque, au soir, un dernier coup d'œil dans le fouillis qu'on appelle la cour d'un caravansérail. Telles sont, à mots brefs, quelques sèches réminiscences de la merveilleuse Tiflis de 1905. Puissé-je un jour la retrouver semblable !

On notera ci-dessous les titres de quelques ouvrages à consulter sur la région[2].

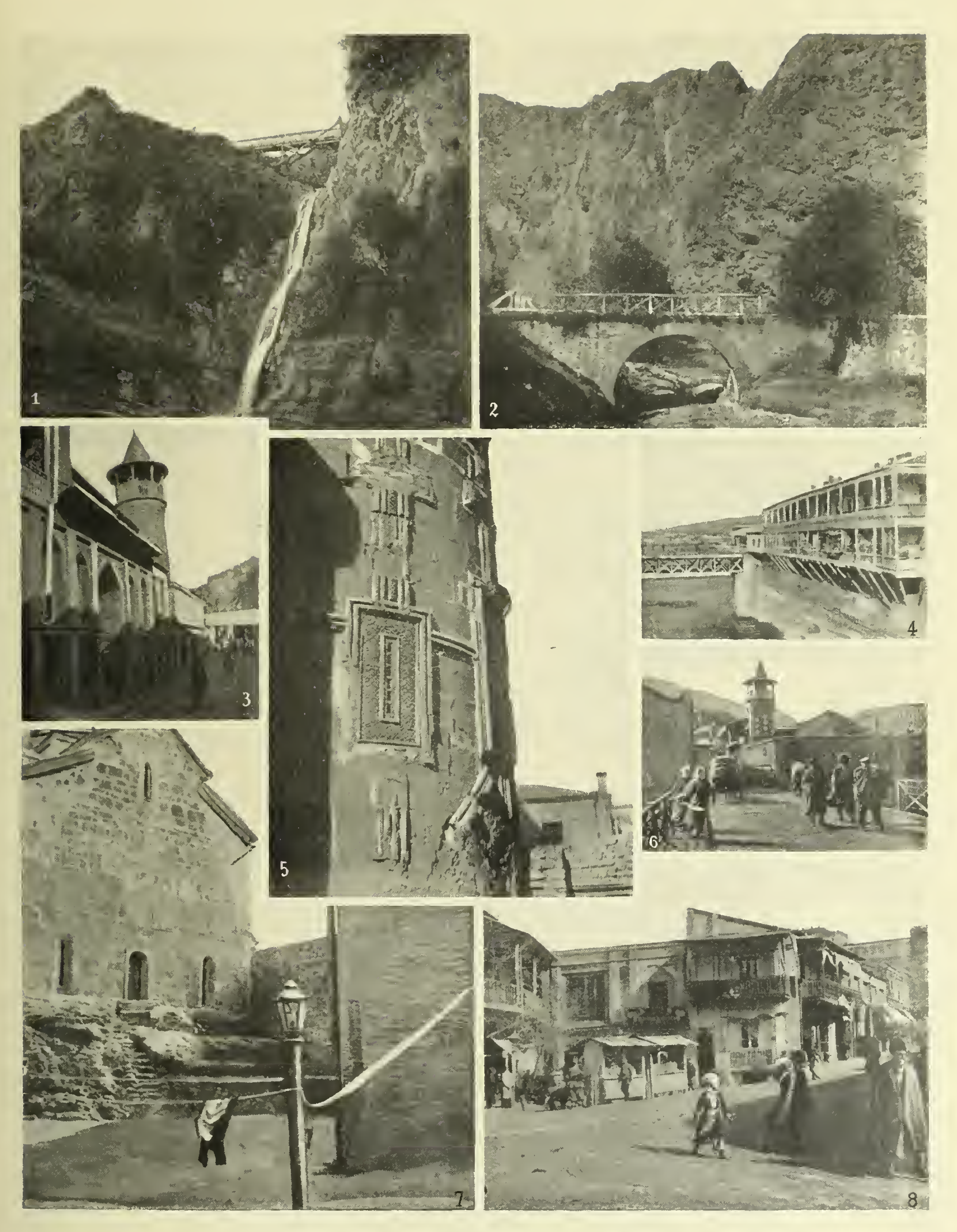
De Tiflis à Bakou par le Transcaspien, le trajet est sans intérêt. Elisabethpol ne peut montrer que ses immenses dépôts de tapis, où l'on procède en grand au triage et au battage des précieuses carpettes provenant de Perse et d'Asie Mineure.

Bakou n'est pas seulement la ville noire du naphte, le principal centre productif de pétrole dans l'ancien continent : les *derricks* de ses faubourgs, ces centaines d'affreuses pyramides en bois qui recouvrent ses puits d'exploitation et qui tiennent lieu de forêts à ses abords décharnés; les raffineries rougeoyantes des usines du *Tchornoï-Gorod* (ville noire); les mares d'huile inflammable débordante qui s'étalent par terre et que le visiteur non initié prend pour de vulgaires flaques d'eau, au grand détriment de ses chaussures; le vaste port grandiose qui empiète de plus en plus sur les flots sauvages de la Caspienne; les indéfinis terre-pleins du chemin de fer, que bordent les longs *trains de pétrole,* tandis que les tranchées suintent le bitume; enfin la banale et grande nouvelle ville européenne, dessinée et bâtie à l'américaine, bref, tout cet ensemble industriel, intéressant certes, mais laid et redoutable au premier chef, s'est développé autour d'un joyau de pittoresque qui, dans sa relative exiguïté, forme un des recoins les plus originaux de l'Orient, le *vieux Bakou.*

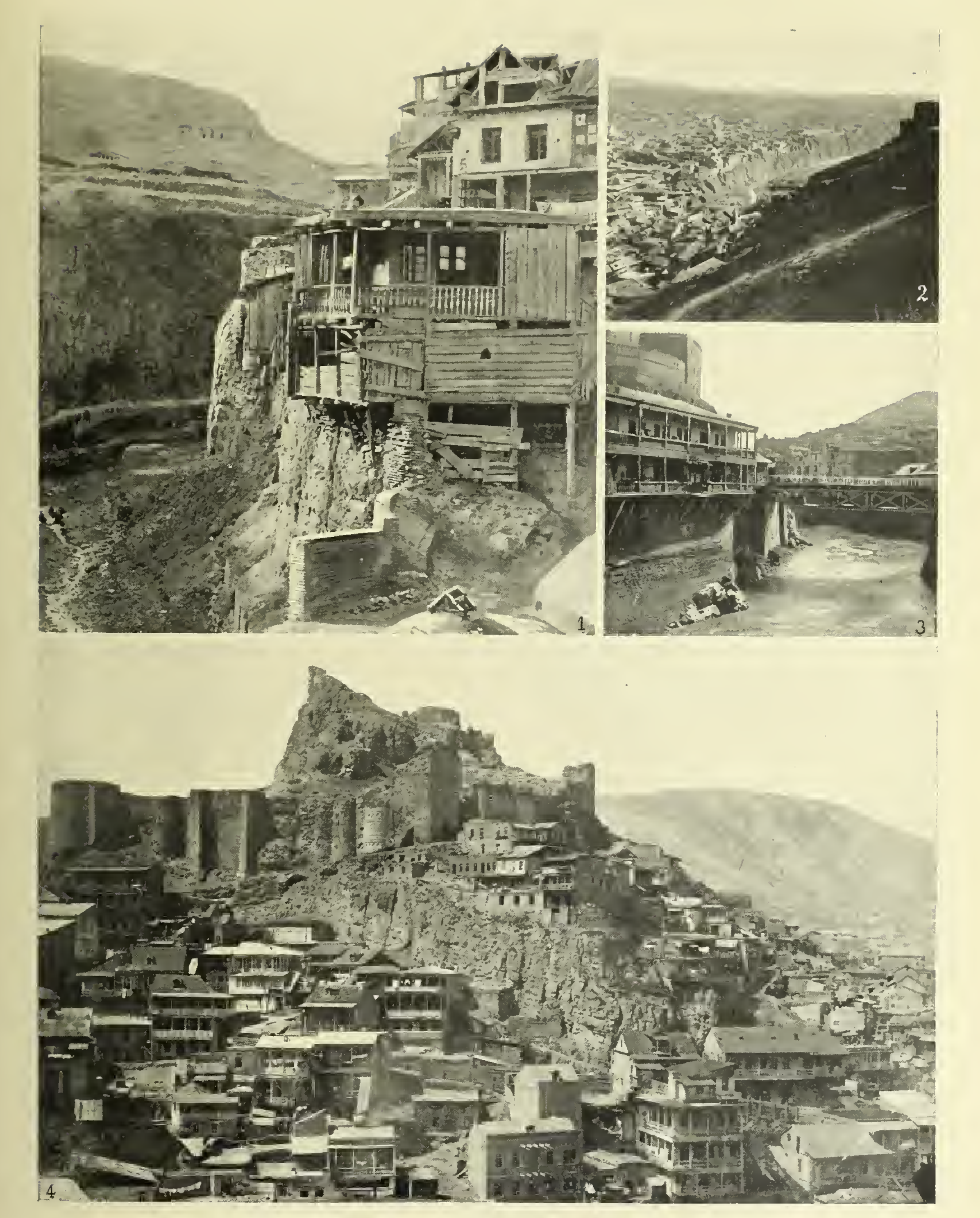
Le vieux Bakou, c'est un petit morceau de la Perse, si complet et si coloré que,

1. Les *filigranes* d'argent de Tiflis sont d'un prix bien trop élevé pour leur valeur artistique; comme dans tout l'Orient et en Norwège, dès que l'argent est travaillé, on ne fait plus état de sa dépréciation monétaire; il redevient un métal précieux qui majore le prix des bijoux, bien plus qu'en Espagne et en Italie.

2. E. Levier, *A travers le Caucase*, Neuchâtel, 1894 (*Tiflis*, etc.). — Baron de Thielmann d'Ernouf, *le Caucase, la Perse et la Turquie d'Asie,* in-12, Paris, Plon, 1880 (Koutaïs, Tiflis, Ani, Erivan, etc.). — E. Orsolle, *le Caucase et la Perse,* in-12, Paris, Plon, 1885 (Tiflis, Ani, Arménie russe, Bakou, Kars, Darial, etc.). — J. Leclercq, *Du Caucase aux monts Alaï,* in-12, Paris, Plon, 1890 (Tiflis, Darial, Bakou, etc.). — Baron de Baye, *En Géorgie* (*Revue de géographie,* 1898); *Au sud de la chaîne du Caucase* (*id.*, avril-mai 1899). — Kœchlin Schwartz, *Un Touriste au Caucase,* in-12, Paris, Hetzel, 1881. — Heyfelder, *Transkaspien und seine Eisenbahn,* 2e édit., 4 m., Leipzig, Zuckschwerdt (t. 1er de *Russland in Asien* en 6 volumes). — Comte P. Vasili, *la Sainte Russie,* Paris, F. Didot, chap. XIV, in-8°, 1890. — Paul Hoffmann, *les Colonies allemandes en Transcaucasie* (in-8°, 300 pages, Berlin, Reimer, 1905, 7 fr. 50). — Arthur Leist, *le Peuple géorgien* (en allemand), in-8°, 328 pages, Dresde, Pierson, 1903, 6 fr. 25); *Géorgie, nature, mœurs et habitants.* — Bryce, *Transcaucasia and Ararat.* Londres, Macmillan, 1877. 2e édit. en 1896. — O. Wardrop, *The Kingdom of Georgia,* Londres, Sampson Low, 1888 (avec une bibliographie). — Grun, *Monuments d'architecture en Arménie et en Géorgie,* 1864. — Mme Stanislas Meunier, *Voyage d'un congrès en Russie* (*Tour du monde,* juillet 1898, nos 27, 28, 29, 30, 31). — Mme Stanislas Meunier, *De Saint-Pétersbourg à l'Ararat,* in-12, Paris, May, 1899, etc., etc.



TIFLIS : 1 et 2. Jardin botanique. — 3 et 6. Mosquée et pont de Métekh. — 4. Sur la Koura.
5 et 7. Église de Métekh. — 8. Dans la rue.



TIFLIS : 1. Derrière la forteresse. — 2. Vue du jardin botanique. — 3. Sur la Koura. — 4. La forteresse persane.

par contraste avec la fiévreuse activité spéculatrice qui l'enserre, il apparaît suprêmement étrange.

Tout entier il est enclos dans l'enceinte de l'ancienne citadelle des khans : d'épaisses murailles à grosses tours l'isolent du Bakou moderne; l'enceinte franchie, c'est une pyramide de ruelles tortueuses, de maisons blanches à peu de fenêtres, mais à grandes vérandas saillantes, de murs et minarets de mosquées, qui se révèle en dédale de bas en haut d'une colline. Je n'ai lu nul guide ni description qui fasse bien comprendre l'aspect insolite de ce fouillis de décors tout faits : au matin, dans le corridor, presque inaccessible à la lumière du ciel, d'une ruelle il faut s'effacer contre le mur pour laisser place à la théorie de petits ânes que guide indolemment un ânier tatare ou kurde tout vêtu de peaux de bêtes; sous la passerelle de bois, close et vermoulue, qui réunit (pourquoi et comment), de part et d'autre de la ruelle, deux demeures se faisant face, voyez passer les femmes persanes, tout entières drapées et enroulées d'étoffes claires et luisantes aux doux tons rosés, jaunâtres, azurés! Sur la tête pose leur fardeau, et la silhouette est d'un galbe antique qui fait rêver de céramique grecque! En été, pour goûter la fraîcheur des nuits, toutes ces formes polychromes s'allongent, le soir, sur les toits plats, et du sommet de la colline le vieux Bakou se montre alors chamarré et moucheté de leurs taches voyantes.

Le bazar, menu comme tout le reste, est fait de deux ou trois allées, en tréteaux et auvents de planches, et en lambeaux de toiles suspendues; le marchandage, amusant à souhait, doit y être abaissé à la moitié ou aux trois quarts du prix demandé, si l'on veut arracher, sans trop bourse délier, aux brocanteurs de toutes races et de tous costumes les bijoux, turquoises, armes, étoffes, tapis qu'ici, du moins, le tourisme n'a pas encore fait falsifier. Le soir, risquez un œil au seuil des mosquées, sans y entrer d'ailleurs, où les Persans pratiquent leurs dévotions. Sur le chemin de ronde élevé qui court derrière et à la cime des remparts, errent les flâneurs arméniens et se reposent les caravanes de chameaux venus de lointaines campagnes (par centaines on les croise aussi tout simplement le long de la voie ferrée entre Bakou et Derbent). Un certain angle des murailles montre une construction bizarre (n° 8), cône élevé en bouteille; est-ce une tour, une cheminée, un minaret? Je ne l'ai point demandé : il importe de laisser imprécises à un certain degré les impressions que font de pareils tableaux; rarement j'ai trouvé plus de plaisir que dans mes courtes heures de vagabondage au travers du vieux Bakou. On n'y rencontre pas d'ailleurs que les ethnographiques motifs, faits pour la joie d'un aquarelliste; d'architecturaux chefs-d'œuvre surgissent souvent à un détour imprévu; telle cette belle porte (n° 6) du palais des khans (aujourd'hui magasin militaire russe), à sculptures stalactiformes comme celles de l'Alhambra, mais ciselées à merveille dans le marbre même, dans la pierre scintillante et fine, et non pas hâtivement gâchées dans le facile stuc plâtreux! Au pied, complote ce groupe tatare, à faces fauves et à coiffures animales, de rébarbatif et déconcertant aspect, tandis que, de l'autre côté du monument, un uniforme russe dépasse l'échoppe en plein vent d'un sordide savetier arménien. A quelques pas, une entrée de fontaine (tarie), à moitié enfouie, montre un beau reste de ce que fut la Bakou persane! Partout les fenêtres à bois ouvragés! Et sans se lasser on repasse en tous

sens les caprices du labyrinthe, où l'on s'égare avec d'autant plus de facilité et de plaisir, que leur perpétuel changement d'aspect, sous les jeux de lumière et le kaléidoscope des costumes, ne laisse pas reconnaître, à seconde vue, le point admiré un quart d'heure plus tôt!

Voilà ce qu'il faut voir à Bakou, voilà ce qui, je l'espère, aura pu échapper aux horreurs et conflagrations des jours récents; voilà surtout ce qu'il importe de conserver à tout prix, comme un échantillon rare et achevé de cette couleur locale si attrayante et précieuse, que tend à effacer partout le modernisme du confortable et du commercial profit! En 1903, j'ai vu avec chagrin qu'on portait la main dans le cœur même du vieux Bakou : une bonne moitié du bazar était par terre, comme malsaine peut-être (et devant les exigences de l'hygiène il faut, certes, se résoudre à s'incliner); et qui sait quelles laides bâtisses allaient surgir à sa place? C'est l'éternelle lutte entre l'utile et le joli! Lutte qui, en France, nous a coûté le vieux Rouen du clos Saint-Marc et tant d'autres horribles *améliorations!* Souhaitons que la récente *tragédie* de Bakou, comme l'ont appelée les quotidiens, ait épargné son antique joyau!

Je n'ai rien de neuf à dire de cette stupéfiante industrie du pétrole[1]; le même affolement la régit toujours : fortunes englouties dans l'inutile forage, ou mille et cent mille fois accrues si le percement réussit; ou encore ruines accumulées par une allumette, quand l'imprudente ou criminelle inflammation détruit, en quelques heures ou durant de longs mois, soit une seule exploitation, soit, de proche en proche et au loin, quantité d'autres contiguës, dans l'immense terreur de la *tache d'huile!*

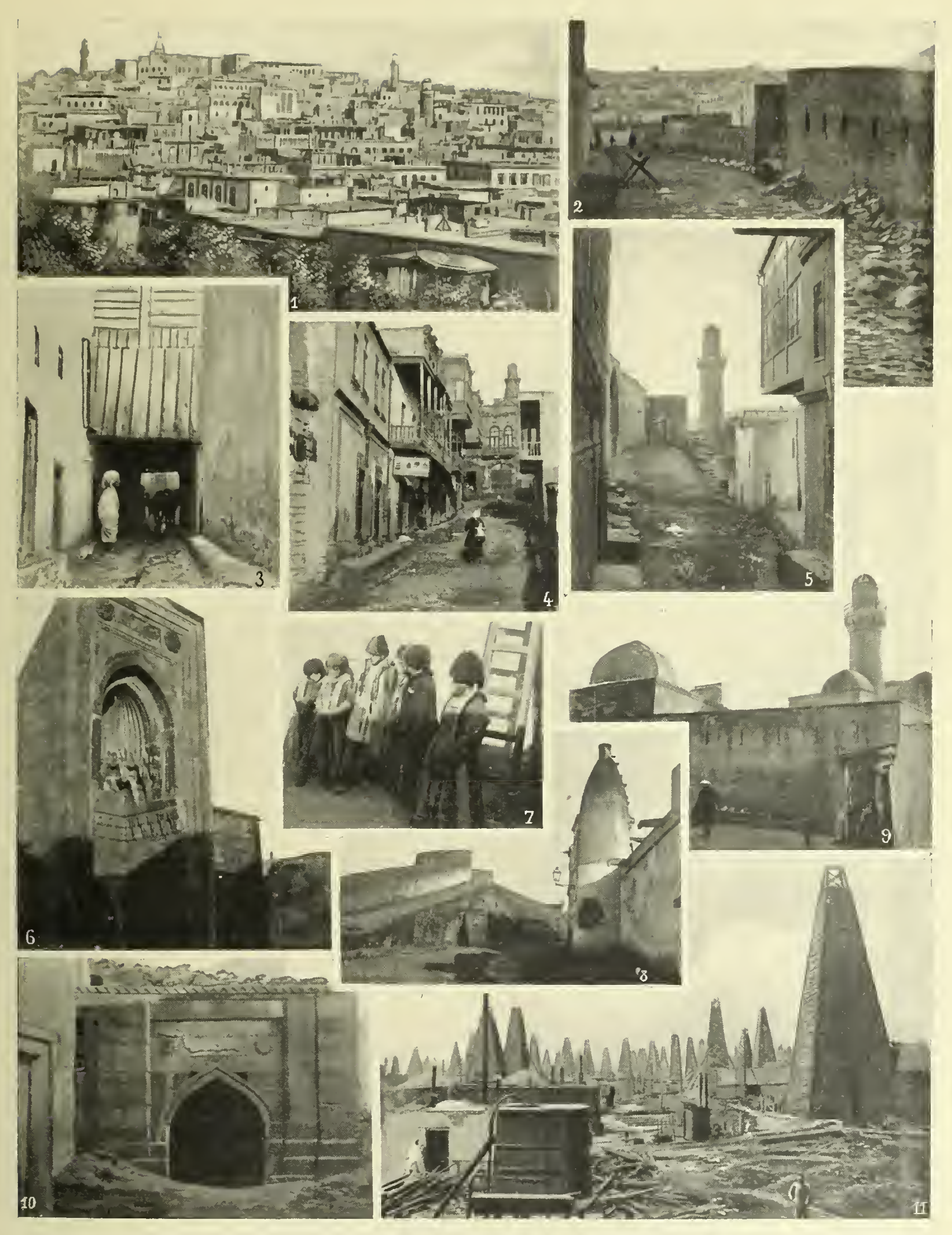
Baladschany, Baladjari, Balakhany, Romany, Bibi Eibat, Sourakhany, on connaît tous ces noms sonores, singulièrement plus harmoniques que ce qu'ils représentent en fait : le gisement nauséabond, l'expansion fumeuse et incandescente de la plus effroyable peut-être des grandes industries qui soient au monde[2]!

Une chose là est bien morte enfin, c'est le fameux *culte du feu,* pour lequel Zoroastre, à Bakou même, fonda la religion des Guèbres ou Parsis, autour de ces gaz naturels sortant de terre et brûlant sans trêve une fois enflammés; car cette flamme n'a plus d'*éternel* que la faculté de s'allumer à volonté; et dans l'unique *temple du feu* où on peut encore la voir, si l'on y tient, elle ne brûle plus en permanence : artificiellement on la ranime, pour chaque touriste perdant son temps à cette visite, et uniquement pour le culte du *Bakschish,* qui, celui-ci, ne risque point de disparaître[3]!

1. *V. la Nature,* n° 550, du 15 décembre 1883, p. 38; n° 564, du 22 mars 1884, p. 263; n° 894, du 10 juillet 1890, p. 106; n° 1574, du 25 juillet 1903, p. 115, et ci-dessus chap. VII.

2. On sait que les sources de pétrole de Bakou et de la presqu'île d'Apchéron paraissent en voie d'épuisement. L'exportation du naphte (commencée au printemps de 1873 seulement; Nobel arriva en 1874) fut de 8,300,000 tonnes métriques en 1902, 7,904,000 en 1903. On ignore encore si l'industrie se relèvera complètement des ruines accumulées en 1905 aux dépens des quinze grandes compagnies qui la détenaient. Cependant voici ce que la société Nobel (de Saint-Pétersbourg) a fait publier en 1906 dans la presse allemande : les dommages dus aux incendies se réduisent aux derricks. sans grande valeur intrinsèque (26,000 francs au plus chacun, machinerie comprise, à l'état de neuf; moitié au moment de leur destruction); la Société Nobel avait 464 derricks, dont 108 seulement ont brûlé, le surplus des installations n'ayant pas été endommagé; le réel préjudice ressort de l'arrêt de production dû à la destruction subite des derricks et au temps nécessaire pour les reconstruire; le ministère des finances russe a pris des mesures pour la restauration de l'industrie pétrolifère à Bakou.

3. *V.* E. Boulangier, *Tour du monde,* 1887, I, p. 193. — Henry (J.-D.). *Baku,* in-8°, 256 p. et 34 pl., Londres, Constable, 1905, 16 fr. Avec le récit des massacres de février et septembre 1905.



Bakou : 1. Vue générale. — 2 et 8. Chemin de ronde des vieux murs. — 3, 4, 5. Rues du vieux Bakou. — 6 et 9. Palais des khans. — 7. Groupe de Tatars. — 10. Fontaine persane. — 11. Les derricks.

L'origine du pétrole reste controversée et l'un des plus obscurs problèmes de la géologie. Il est bien probable qu'elle est variée comme la nature du pétrole lui-même. Il se peut que les hydrocarbures de certaines roches et grès volcaniques soient entièrement *inorganiques* et produits par la réaction de l'eau sur des carbures métalliques brûlants. — Il se peut que le pétrole des Appalaches dérive de la lente distillation de débris végétaux disséminés dans les schistes profonds. — Il se peut que le pétrole des calcaires de Trenton provienne des restes animaux contenus jadis dans les roches où on le trouve. — Enfin l'huile de la Gulf Coastal Plain a probablement pour origine, au moins partielle, l'action des matières organiques décomposées, animales et surtout végétales, sur du gypse. Bref, il est vraisemblable qu'il faudra fondre ensemble ou, selon le cas, appliquer séparément les trois théories actuellement en cours, savoir :

A. Inorganique (Berthelot, 1866, réaction d'eau à acide carbonique sur le sodium et le potassium à haute température; Mendeljeff, 1877, infiltration fissurale des eaux jusqu'aux carbures métalliques profonds et réactions classiques). Cette théorie n'est pas prouvée matériellement.

B. Organique (Sterry-Hunt, Lesley, Whitney, Orton) : décomposition et distillation des matières organiques animales et végétales. C'est la théorie la plus généralement adoptée. Le docteur Phillips, Ralph Arnold et R. Anderson (1907) attribuent même la formation du pétrole aux diatomées.

C. Organique et inorganique combinées : action des gaz volcaniques sulfureux sur le calcaire, avec formation de gypse (Ross, 1891, et Hopkins, 1869), sous l'influence de décomposants organiques dégageant de l'acide carbonique[1].

Un mot sur les récentes études de la mer Caspienne. La composition de ses eaux varie selon les places. Loin du Volga, elle contient 0,6494 de sels en solution. A l'est, le golfe de Karaboghaz, ou « lac amer », large de 160 kilomètres, lui est réuni par un détroit large de 450 mètres et profond de $1^m,50$. Faute d'affluents et d'effluents, il perd beaucoup d'eau par évaporation, et un courant y arrive de la Caspienne à raison de 2 et demi à 5 kilomètres à l'heure. Ce courant, selon von Baer, apporte jusqu'à 350,000 tonnes de sel enlevé à la Caspienne, qui se *dessale* probablement, tandis que le Karaboghaz se concentre jusqu'à la saturation, avec 24 pour 100 de sel, qui se dépose au pourtour (Israel C. Russell, *Bull. U. S. geol. Survey*, n° 217, 1903, p. 31).

La Caspienne est le siège des plus importantes pêcheries de la Russie : 65 millions de francs.

Une mission constituée sous la direction du docteur N. Knipovitch[2] a commencé, au printemps 1904, l'exploration scientifique de cette mer. On a constaté une diminution rapide de la teneur de l'eau en oxygène en raison directe de la profondeur.

1. Hayes et Kennedy, *U. S. G. S.*, n° 212, 1903, p. 139. — L. C. Tassart, *Exploitation du pétrole*, Dunod et Pinat, 1908. — L. de Launay, *la Nature*, n° 1815, 7 mars 1908. « Il est encore interdit de conclure ».

M. Charitchkof a préconisé récemment une nouvelle théorie, qui considère les carbures naturels comme résultant de l'action réciproque des carbonates, de l'acide sulfureux et de l'hydrogène sulfuré; la production serait en relation avec les phénomènes sismiques et volcaniques. Les gaz émis par les volcans boueux, de composition très variée, contiennent généralement, outre l'hydrogène sulfuré et phosphoré, des carbures non saturés, ce qui expliquerait d'une façon suffisante la formation des composés pétrolifères.

2. N. Knipowitch, *Hydrobiologische Untersuchungen des kaspischen Meeres*, in *Petermann's Mitt.*, 1904, V, mai 1904, p. 126, et XII, décembre 1904, p. 291. — Ch. Rabot, *la Géographie*, 15 septembre 1904, p. 175.

Au large de Derbent, la zone la plus profonde, à 718 mètres, contenait de l'acide sulfureux (0,3 cent. cube par litre).

Ailleurs, par 916 et 932 mètres de fond, la quantité d'oxygène était encore moindre.

La limite inférieure de la faune oscille entre 300 et 400 mètres. L'insuffisance de réglementation de la pêche conduit à une rapide disparition du poisson (notamment du hareng), disparition qu'on a attribuée à tort à l'influence du naphte.

CHAPITRE XXI

L'ARMÉNIE RUSSE

Le chemin de fer de l'Arménie russe. — Les chameaux d'Alexandropol. — La terre du déluge et des séismes. — L'Ararat. — Erivan. — Arméniens et Kurdes. — Etchemiadzin et l'Eglise d'Arménie. Artaxiasta? — L'abreuvoir de Shilabat.

Avant l'ouverture (1902) de la voie ferrée de Tiflis à Erivan et à Kars, la visite de l'Arménie russe était une excursion longue et compliquée (par le lac Goktscha). Maintenant une toute petite semaine suffit aux promeneurs très pressés, pour admirer les scènes principales d'un recoin du monde célèbre entre tous.

Les convulsions du sol terrestre et de l'histoire humaine y ont amoncelé les plus difficiles problèmes naturels, archéologiques et sociaux!

Le parcours de Tiflis à Alexandropol est plein d'intérêt géologique.

Le lac salé, sans écoulement, de Kody montre d'abord ses efflorescences blanches, cristallisées sur ses rives par l'évaporation d'été.

Les gorges profondes de Bambak et d'Achtala, aux laves noires columnaires flanquées d'aiguilles isolées, rappellent les basaltes de l'Allier et du Velay dans le couloir qui monte de Brioude aux Cévennes. Le plus beau passage est à Aleverdskaïa.

A Alexandropol (1,540 m., à la gare), Kars a dérobé le rôle de place forte frontière. Mais on y voit l'orgie des caravanes chamelières et la cohue des caravansérails orientaux s'épanouir dans leur plus fantasmagorique ampleur. Au matin, le bazar s'agite et grouille, s'étale et chatoie dans toutes les rues de la ville entière. Il n'y a pas un recoin banal, malgré l'absence totale de monuments. A 8 kilomètres nord, je n'ai pu voir l'admirable église de Marmashen, analogue à la cathédrale d'Ani. (*V.* Lynch, t. I[er], p. 131.)

D'Alexandropol à Erivan, c'est le pays du *déluge*. Et l'on conçoit que la terrible et enfantine légende se soit emparée de ces plateaux volcaniques, où le feu du ciel semble à peine éteint, où les tremblements de terre[1] ont accumulé les ruines, où les ravines sèches d'érosion ont tailladé la lourde cuirasse de basalte et de tufs rouges, où les villages modernes (trouvant quand même ce sol fertile dès qu'un peu d'eau le vivifie) n'ont osé se construire qu'en terre battue. Pour ajouter à l'illusion

1. Celui du 20 juin 1840 tua des milliers d'hommes et détruisit le sommet de l'Ararat. Ces séismes ont été étudiés par Humboldt, Abich, etc.

V. docteur W. Wachter, *Die Kaukasisch armenische Erdbeben-zone, Zeitschrift für naturwissenschaften*, t. LXXV, p. 53, Stuttgart, 1902. — K. Kostanian, *Die Chronologie der Erdbeben bei der Armeniern* (extr. de *Luma*, en arménien, in-8°, 1903, 80 p.), Tiflis. Ce célèbre historien arménien, recteur de l'académie d'Etchemiadzin, donne la liste des tremblements de terre de la région de Tauriz à Chemakha de 602 à 1902; au neuvième siècle ils ont surtout ravagé Duin, la capitale arménienne d'alors, près Erivan.

d'une contrée ravagée par les incendies géologiques, c'est du pétrole à l'odeur sinistre que brûlent les locomotives. Et des deux parts de ce désert d'Arménie caillouteux, brûlé, aride, noir, jaune et rouge, se dressent à 4,000 et 5,000 mètres en l'air les deux colosses qui l'ont torréfié : l'Ala-Göz (4,095 m.) et l'Ararat, empanachés de neiges et non plus de fumées! Le point culminant de la ligne (à Kollakta) atteint 1,843 mètres.

A la station d'Araxe, un employé, très poliment, me prie de ne point photographier : la ligne est stratégique! Très bien, j'opérerai du vagon même, en marche. La lenteur du train le permet, avec 20 kilomètres à l'heure.

Quelques lignes de la *Face de la terre* sont à rappeler ici, pour ceux qui n'ont pas tenté la lecture du puissant ouvrage d'Ed. Suess.

« Abich a montré que le Caucase oriental s'est effondré, que son prolongement est submergé sous les eaux de la Caspienne, et que les grands tremblements de terre de Chemakha-Baskal se produisent sur le bord de fracture d'un effondrement. Toute la plaine qui s'ouvre vers la mer Caspienne dut se comporter comme les régions d'affaissement de la Calabre et du nord de l'Adriatique, c'est-à-dire que de nouveaux effondrements s'y préparent. A l'ouest, depuis qu'il existe des documents historiques, c'est-à-dire depuis plus de mille ans, l'Arménie a été éprouvée par les plus violentes convulsions terrestres.

« La région de la basse Koura, sur le flanc sud du Caucase, est-elle destinée à s'effondrer dans l'avenir, comme cela a eu lieu déjà pour le prolongement oriental de cette chaîne? Se formera-t-il là un nouveau golfe de la mer Caspienne? Ou bien ces secousses terrestres réitérées nous annoncent-elles que toute la partie orientale de l'Asie Mineure s'effondrera un jour, comme le continent égéen s'est effondré dans des temps peu anciens? De même que la Méditerranée s'est, à une époque récente, annexé la mer Noire, doit-elle également ajouter à son domaine la Caspienne, soit par Antioche, soit par la côte de Colchide?

« Nous n'avons point de réponse à faire à ces questions, mais nous voyons que les anciennes forces n'ont pas cessé d'agir, et nous devons supposer que les changements qui se préparent seront analogues à ceux qui sont déjà survenus. » (T. Ier, p. 453.)

L'Ararat, de son vrai nom arménien *Massis, Aghri-Dagh* en arabe, peut, sous bien des rapports, être considéré comme « la plus belle montagne du monde ». Sa grande cime de 5,156 mètres (la petite a 3,914 m. à 3,921 m.) domine Érivan (984 m.) de 4,172 mètres, et Aralych, d'où se fait l'ascension (793-840 m.), de 4,363 mètres. C'est une hauteur *relative* supérieure à celle de l'Aconcagua et même de l'Everest, si l'on en croit M. J. Leclercq.

De Karchum (station du chemin de fer pour Etchemiadzine) il est le mieux au *point :* moins étalé, moins déprimé que l'Etna, Ténériffe ou le mont Blanc; à ce dernier sa cime ressemble singulièrement, avec une épaule, deux bosses et une calotte fort analogues, à la fameuse arête qui part du Dôme du Goûter[1].

1. L'Ararat a été gravi pour la première fois par le professeur Parrot le 9 octobre 1829. M. Artonomoff a renouvelé l'ascension le 17 août 1834. — F. Lynch, t. Ier, p. 199. — Jules Leclercq, *Voyage au mont Ararat*, in-12, Paris, Plon, 1892. — Willy Rickmer-Rickmers, *Zeitschrift Club alpin allemand-autr.*, 1895, p. 315. — Max Ebeling, *id.*, 1899, p. 144-164. — Leprince-Ringuet, *Annuaire C. A. F.*, 1876 et 1901, p. 319. — J. Bryce, *Transcaucasia and Ararat,* 2e édit., 1896, 1re en 1877, etc.



Alexandropol : 1 à 8. Bazars dans la rue.



1 A l'assaut du train. — 2. Caravansérail d'Alexandropol. — 3 à 6. Aux stations du chemin de fer d'Érivan.

Toute la partie supérieure du basalte qui forme le plateau où coule l'Araxe est décomposée en une poussière blanche par les actions atmosphériques. Rien de plus étrangement poignant que ce parcours des hautes terres arméniennes, à travers la désolation cendreuse semée par les deux volcans titanesques; là circulent cependant les longues théories de Kurdes à cheval et de chameaux chargés de denrées, persévérant encore trop souvent dans leurs traditionnelles relations de pillards à rançonnés.

A Érivan (952 m. à la gare, 984 m. en ville), Dubois de Montpéreux s'extasie beaucoup trop sur la salle des glaces du kiosque des Sardars. « Vous n'avez rien vu, dans le palais des khans de Crimée, qui puisse approcher du luxe de cette salle. » Cette appréciation est excessive : les vitraux clinquants, marqueteries persanes et détestables peintures rappellent plutôt une salle de café-concert. « Quant à la plus belle mosquée, vous ne vous faites pas une idée de la beauté et de la richesse d'un pareil édifice. La grande mosquée est beaucoup plus vaste et à triple dôme, sa cour carrée est plantée de beaux arbres, au milieu de fontaines. » Ici Dubois de Montpéreux est plus juste : la grande mosquée (de la forteresse Abbas-Mirza-Djami) est aujourd'hui abandonnée; on peut, à la main, détacher les admirables faïences qui la recouvrent encore; quant à la cour de la nouvelle mosquée (Gök-Jami), ses écoles en plein air, son minaret, son *pischtak* (portail) et ses siestes de Persans autour des bassins sont de vraies poésies. L'abreuvoir des chevaux de Cosaques dans la Zenga, les vieux moulins et les murs antiques, le pont persan, le cimetière arménien, composent aussi d'inoubliables tableaux. Les chameaux se promènent dans les galeries ouvertes du bazar. L'Ararat règne sur tout cela! Mais les jardins des Sardars sur la rive droite n'ont d'intérêt que par leurs ingénieuses irrigations[1].

D'Érivan à Etchemiadzin[2], on vogue en plein rêve biblique à travers les caravanes de chameaux, les troupeaux kurdes, les irrigations de l'Araxe-Zenga et le cimetière du village Shilabat (en tatar) ou Parachat (en arménien), au pied de l'étincelant Ararat.

A Vagarchabad[3], l'ancien paganisme arménien avait élevé un temple à la déesse de la beauté, Arganet-Kagak.

On sait que deux peuples se partagent cet angle de l'Asie. Les Arméniens (dont 1,000,000 sujets russes et le surplus, environ 500,000, dans les quatre vilayets

1. *Le Gouvernement d'Erivan en 1902*, t. I[er], in-8°, 476 p., volume publié (en russe) par le comité statistique du gouvernement d'Erivan, donne un tableau complet de la région : ce gouvernement comprend 7 provinces, 25 districts, 1,444 villages. De 677,454 hab. en 1886, la population s'est élevée à 804,756 en 1897, soit 18 p. 100 d'augmentation en onze ans. L'irrigation y est très développée et soignée. La quatrième partie du volume décrit la géographie physique et ethnographique. La culture du coton, qui existait déjà en 1827 lors de la conquête russe, a été développée en 1884 par l'importation du coton américain. La cinquième partie décrit les antiquités et les inscriptions cunéiformes et énigmatiques d'Etchemiadzin.

La population des villes était la suivante en 1897 :

Kars	20,946 habitants.
Erivan	29,033 —
Alexandropol	32,018 —

Pour 1902, Erivan ne comptait plus que 27,533 habitants; Kars, au contraire, 21.926. P. Labbé, *la Géographie*, 15 janvier 1904.)

2. Il y a de nombreuses orthographes : Edgmiatsin, Etchemiadzine, Etschmiadzin, Etchmiadztin, etc.; j'avoue (de même que pour tout le cours du présent ouvrage) ne pas m'être attardé à la recherche, toujours si difficile, particulièrement pour les noms russes, de la toponomastique de précision.

3. Vagarchapat, Vagarschabat, Vagarschapat, etc.

turcs d'Erzeroum, Kharpout, Bitlis et Van) sont commerçants et agriculteurs avant tout[1].

Les Kurdes, pasteurs au contraire, avaient, avant 1800, le pas, une sorte de protection, sur les Arméniens. Depuis le début du dix-neuvième siècle, leurs relations sont devenues plus que tendues.

Pour Dubois de Montpéreux, Etchmiazin est Vagarchabad (ou Vagharshapat[2]). « Les fortifications furent renouvelées entre 1763 et 1780. Vagarchabad cessa d'être la capitale de l'Arménie en 344. Les patriarches y restèrent jusqu'en 452, ils ne revinrent qu'en 1441 à Etchmiazin. Saint Grégoire l'Illuminateur devint le premier patriarche de l'Arménie, et il fonda le premier temple de ce pays à l'endroit où il prétendait que Jésus-Christ lui était apparu. Là s'élevait un temple de la déesse Anahid ou Vénus, et, soit que ce temple fût converti en église ou que les matériaux servissent à la construire, ce fut là que saint Grégoire voulut constater sa victoire sur le paganisme. Cette église fut appelée Etchmiazin en Arménie, c'est-à-dire descente du Fils unique, et de nos jours c'est encore l'église patriarcale de l'Arménie. Le grand clocher du principal portique (aux voûtes peintes et dorées) a été refait de 1633 à 1655; les moines n'ont pas voulu remettre au gouvernement russe le catalogue, les manuscrits et imprimés de la bibliothèque[3]. »

Cette architecture arménienne est pleine de singularités. Les voûtes de la cathédrale de la Vierge à Etchemiadzin sont en berceau pour la grande nef, en arête pour les deux bas côtés[4]; la tour qui porte la coupole repose sur des pendentifs, non pas en portion de sphère selon le mode byzantin, mais décomposés en six compartiments, trois triangles surmontant trois losanges; les grands arcs de la croisée se montrent ronds à l'intrados et pointus (en ogive) à l'extrados : aux absidioles du transept, il y a de petits autels archaïques (repeints) comme ceux de Lichnii et un banc circulaire en pierre; toutes les peintures et dorures sont surtout ornementales; des inscriptions arméniennes font le tour de la coupole; au côté nord du chœur, deux petits bas-reliefs seraient du cinquième au sixième siècle, souvenirs de la cathédrale primitive. Rien ne ressemble à tout cela dans notre Europe occidentale.

Comme il y a eu ces jours derniers des désordres politico-religieux à Etchemiadzine, j'aurais jugé indiscret (en raison de la nature des recommandations que je pourrais faire valoir) de solliciter une audience du catholicos.

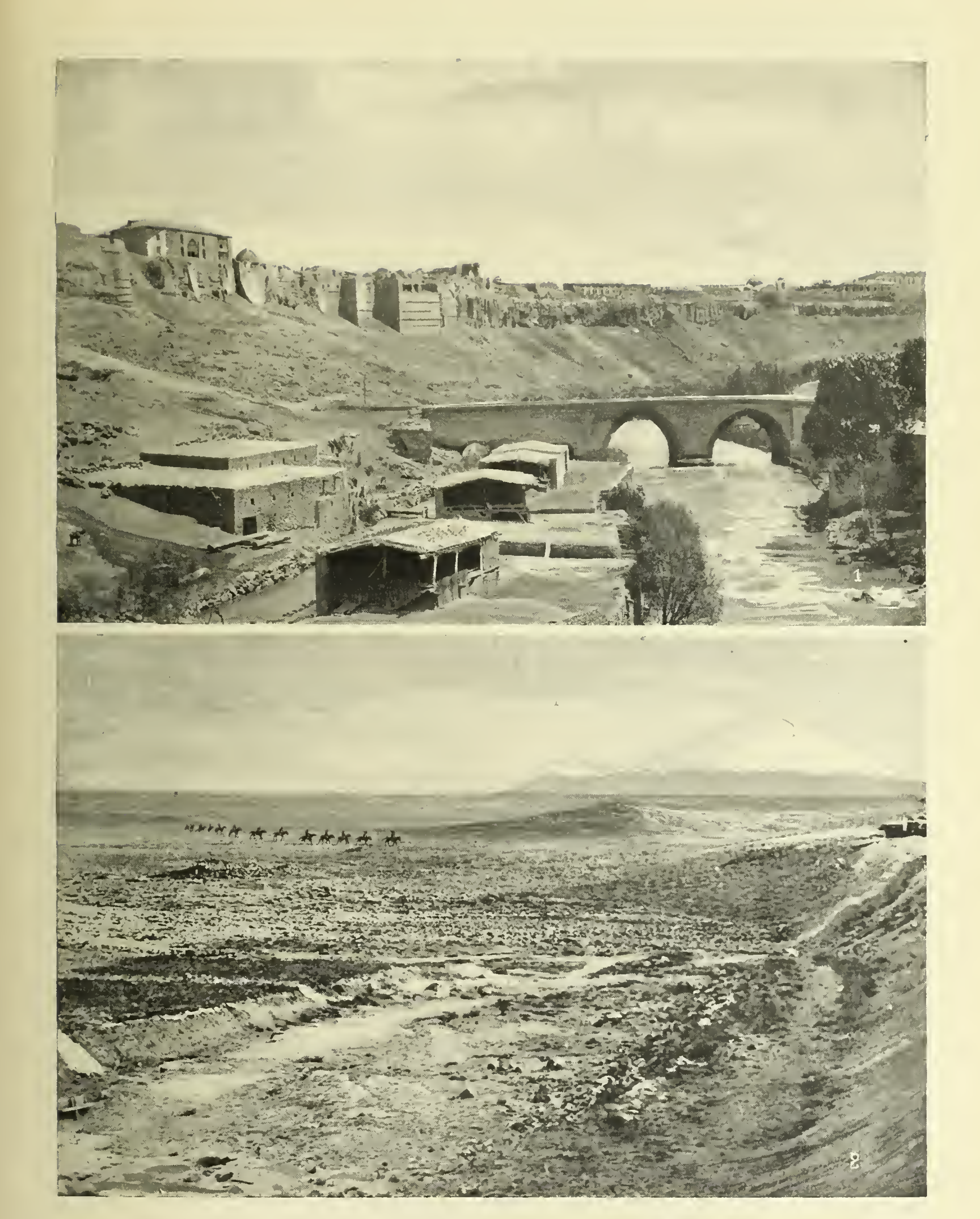
Mais l'archimandrite Mesrop-Jer-Monsessian, nous voyant errer dans les cours, nous mène très aimablement visiter, après la bibliothèque et ses raretés (baptistère de bronze du douzième siècle, siège de patriarche en bois sculpté, incrusté de nacre, dix-septième siècle, le fameux évangéliaire des dixième et douzième siècles), les autres parties du monastère.

1. J. Leclercq, *Voyage au mont Ararat* (Erivan, Etchmiatzin, les Arméniens), in-12, Paris, Plon, 1892. — P. Rohrbach, *Von Kaukasus zum Mittelmeer*, Leipzig, Teubner, 1903 (*Arménie russe et turque*). — Chantre (Mme B.), *A travers l'Arménie russe*, Paris, Hachette, 1893, in-8°, et *Tour du monde*, 1891 et 1892. — V. aussi E. Chantre, *les Arméniens, esquisse historique et ethnographique* (*Bull. Soc. d'anthropologie de Lyon*, 1er février 1896, p. 49-101, Lyon, Georg, et Paris, Masson). — Id., *les Kurdes* (*id.*, 7 nov. 1896, p. 169-208). — Consulter aussi les ouvrages de M. de Morgan.

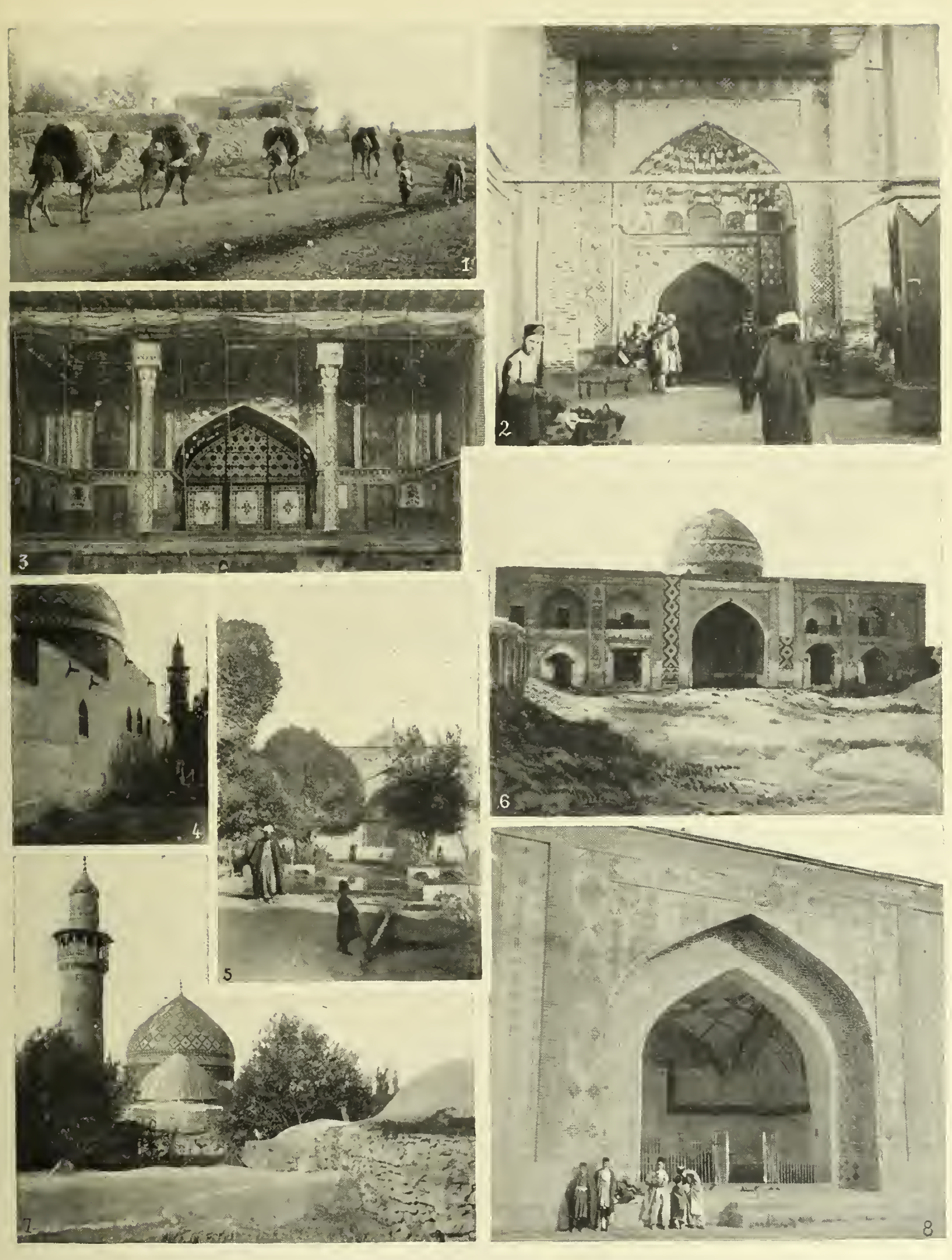
2. Erreur couramment reproduite, notamment par M. N. Dolens.

3. V. J. Mourier, *la Bibliothèque d'Edchmiadzine et les manuscrits arméniens*, Tiflis, 1886.

4. V. les plans des églises d'Etchemiadzine dans le *Voyage en Géorgie* de Brosset, reproduits par Lynch, I, 244.



Erivan : 1. La Zenga et le palais des Sardars. — 2. Le plateau du *Déluge* et l'Ararat.



ERIVAN : 1. Retour du bazar. — 2. *Pischtaq* de la nouvelle mosquée. — 3. Salle des glaces au kiosque des Sardars.
4, 5, 7, 8. Nouvelle mosquée. — 6. Mosquée de la forteresse.

L'*Académie ecclésiastique,* fondée en 1876, est une grande école arménienne nationale possédant une imprimerie. On y voit sur des fragments de basalte dix de ces mystérieuses inscriptions *Our-Art* dont on ne sait à peu près rien : on les croit d'un royaume de Van, du huitième ou septième siècle avant Jésus-Christ; leurs caractères sont cunéiformes, pareils à ceux d'Assyrie, mais ce n'est pas la même langue; on a pu lire certains mots formulaires (divinités, etc.), et même des noms de princes ou rois; mais on ignore tout du peuple qui les a faites! Dans le jardin, quatre beaux chapiteaux sur les vingt-deux qu'on a trouvés dans des ruines au sud. En dehors de l'enceinte, l'église de Sainte-Gaïane avec de nombreuses parties remontant à la fondation de l'an 630. Au nord, celle de Shoghakath, la plus petite (vers 640?). A l'est, à 1,200 mètres, sur la route d'Érivan, Sainte-Ripsime ou Rhipsime, la plus ancienne d'Arménie (618). Le portique a été refait en 1652, et l'intérieur tout renouvelé; mais il y subsiste des inscriptions du septième siècle!

Un des plus graves sujets du monde russe gît dans la lutte de l'orthodoxie contre les progrès du catholicisme arménien. L'opinion européenne n'est pas encore fixée sur la réelle position des torts dans les massacres de l'Arménie turque de 1894 à 1896.

Ce ne sont pas des livres extrêmes comme ceux de Pobiedonotstzeff[1], l'inquisitionniste procureur général du Saint-Synode, ou d'Akhnouni[2], qui peuvent éclaircir le litige et fixer le jugement des esprits impartiaux, amis du vrai. M. V. Bérard[3] a tenté de mettre les choses au point dans un très curieux ouvrage fort arménophile, qui ne manque pas de sévérités à l'égard des massacres de Bakou!

Sans prendre parti et sans formuler d'opinion en ces terribles matières, je noterai seulement deux faits : 1° Un proverbe populaire en Transcaucasie affirme qu'en matière de commerce et d'intérêts « un Arménien vaut deux juifs! » — 2° Un ukase du 14 août 1905 a rapporté purement et simplement ceux des 10 juin et 6 septembre 1903, qui, non moins purement et simplement, avaient confisqué tous les biens de l'Église arménienne. On les lui a rendus : constatons et passons!

Venons au problème d'Artaxiasta (*xata* ou *xasta*). — « Artaxata, qui, selon Strabon (livre XI) et les écrivains arméniens, aurait été bâtie sur le plan fourni par Annibal à Artaxias, fut longtemps la capitale de l'Arménie au confluent de l'Araxe et de la Medzamor à Dirna (est d'Érivan); en changeant de lit, l'Araxe s'en est écarté. — (Plusieurs cités s'y seraient succédé et superposées du douzième siècle avant Jésus-Christ au septième siècle après.) Chardin y a cité les ruines du palais de Tiridate sans y avoir été lui-même. On l'a confondue avec Ardachar (au sud-est d'Érivan). Corbulon, général de Néron, la brûla en l'an 50 après Jésus-Christ; Tiridate la releva sous le nom de Néronia; en 370, les Perses la brûlèrent de nouveau; en 798 on n'en parlait plus; aujourd'hui on laboure son enceinte. » Ainsi s'exprime Dubois de Montpéreux (page 411). Or un fouilleur prétend l'avoir retrouvée sur un tout autre emplacement, à 5 kilomètres est d'Etchemiadzine.

1. *Questions religieuses, sociales et politiques* (pensées d'un homme d'Etat), traduction du fameux *Recueil de Moscou* (1896), in-8°, Paris, Baudry, 1897... C'est le procès du parlementarisme, de la liberté de conscience, de la presse, de l'instruction populaire, de toute évolution progressive, et la défense des croyances dogmatiques, de l'absolutisme et de l'*arriérisme* irréductible.

2. *Les Plaies du Caucase,* in-8°, fédération arménienne, Genève, 1905, trop violente diatribe, que sa partialité rend gravement suspecte.

3. *L'Empire russe et le Tsarisme,* in-12, Paris, A. Colin, 1905.

C'est en 1900 qu'un grand archimandrite d'Etchemiadzine, Khasakh Dadian, affirme avoir accompli ce coup de maître, juste entre le couvent et Érivan, tout près de la route; à ses frais, ou avec des offrandes des plus que rares visiteurs, il fouille et relève tout seul, en exécutant de remarquables dessins architecturaux de restitution, le milieu (un hectare à peine) d'une aire immense; le pourtour de cette aire est jalonné, sur 35 kilomètres de circonférence et 10 de diamètre, par des kourganes ou buttes de débris, qui représenteraient le mur d'enceinte.

Ce fut au cours d'un voyage au Kurdistan que l'achat d'un manuscrit arménien du neuvième siècle (qu'il nous fit voir et feuilleter) lui fournit la description géographique et historique d'Artaxiasta, identique à celle de Strabon, en ajoutant la place exacte, vainement recherchée jusqu'alors.

Dans le bâtiment de planches qui lui sert de demeure, bureau, atelier, magasin et musée tout à la fois, il nous ouvre encore une malle bourrée de 4,000 documents recueillis sur *sa ville* (fragments de manuscrits, minuscules icônes brodées, manifeste d'un roi arménien de 985 avec enluminures, etc.). Pour tout subside gouvernemental il a pu obtenir l'*autorisation officielle* du Comité archéologique de procéder en paix à ces fouilles.

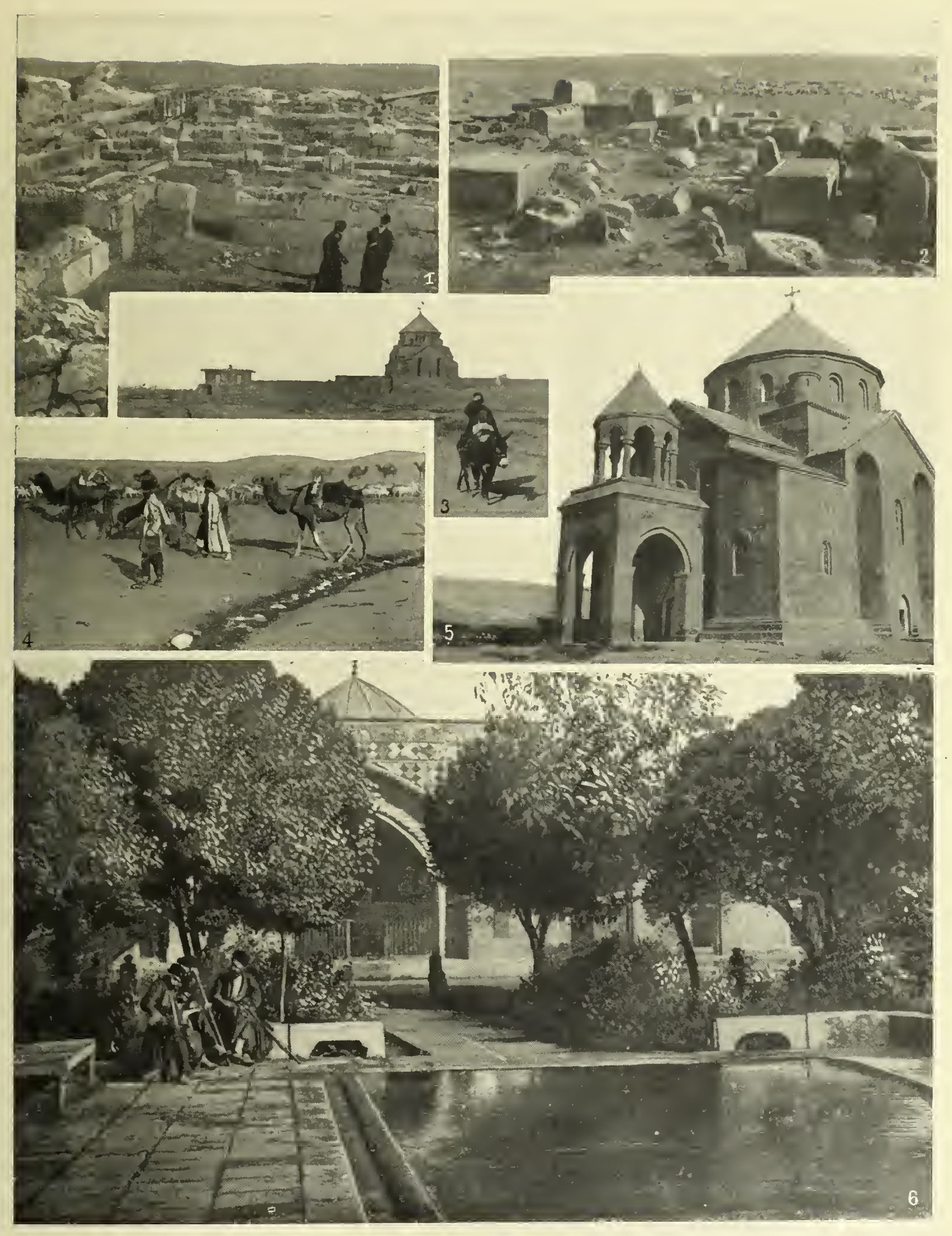
Il nous explique que, dans de vieilles et mystérieuses inscriptions cunéiformes (*V.* ci-dessus), cette ancienne capitale de l'Arménie s'appelait Selbis, — puis Artaxiasta ou Artachia pour les Grecs et les Romains, — ensuite Artemida, — enfin Kourbakan pour les Perses.

Ce qui complique le rébus, c'est que l'église circulaire, qu'on nomme Zvartnotz (les Anges), dont il a retrouvé la partie basse, serait du septième siècle et aurait renfermé le tombeau de saint Grégoire l'Illuminateur, le saint Pierre d'Arménie, qui, en 502, convertit le roi Tiridate et fonda ensuite le patriarcat. Khasakh-Dadian a recueilli aussi les tronçons ou retrouvé l'emplacement de quatre-vingt-dix colonnes en brèche basaltique et conglomérat volcanique, ainsi que des chapiteaux ornés d'aigles ou d'enroulements rappelant l'ordre ionique. — Une abside souterraine formant voûte a fourni des objets plus antiques. Un hémicycle semble indiquer la place de l'autel, et une cuve circulaire un baptistère. A la clef de voûte d'une coupole on observe des restes de peintures et d'inscriptions hébraïques. Plus loin, les ruines d'une chapelle attribuée aux Guèbres ou Parsis, adorateurs du feu, parce qu'on y a retrouvé des tuyaux pour l'amenée de la flamme sacrée éternelle (?). Une autre vieille chapelle renferme encore un autel, qui serait le premier autel chrétien du Caucase. Puis les restes compliqués et informes d'un palais avec couloirs, vastes pièces en grands et beaux matériaux.

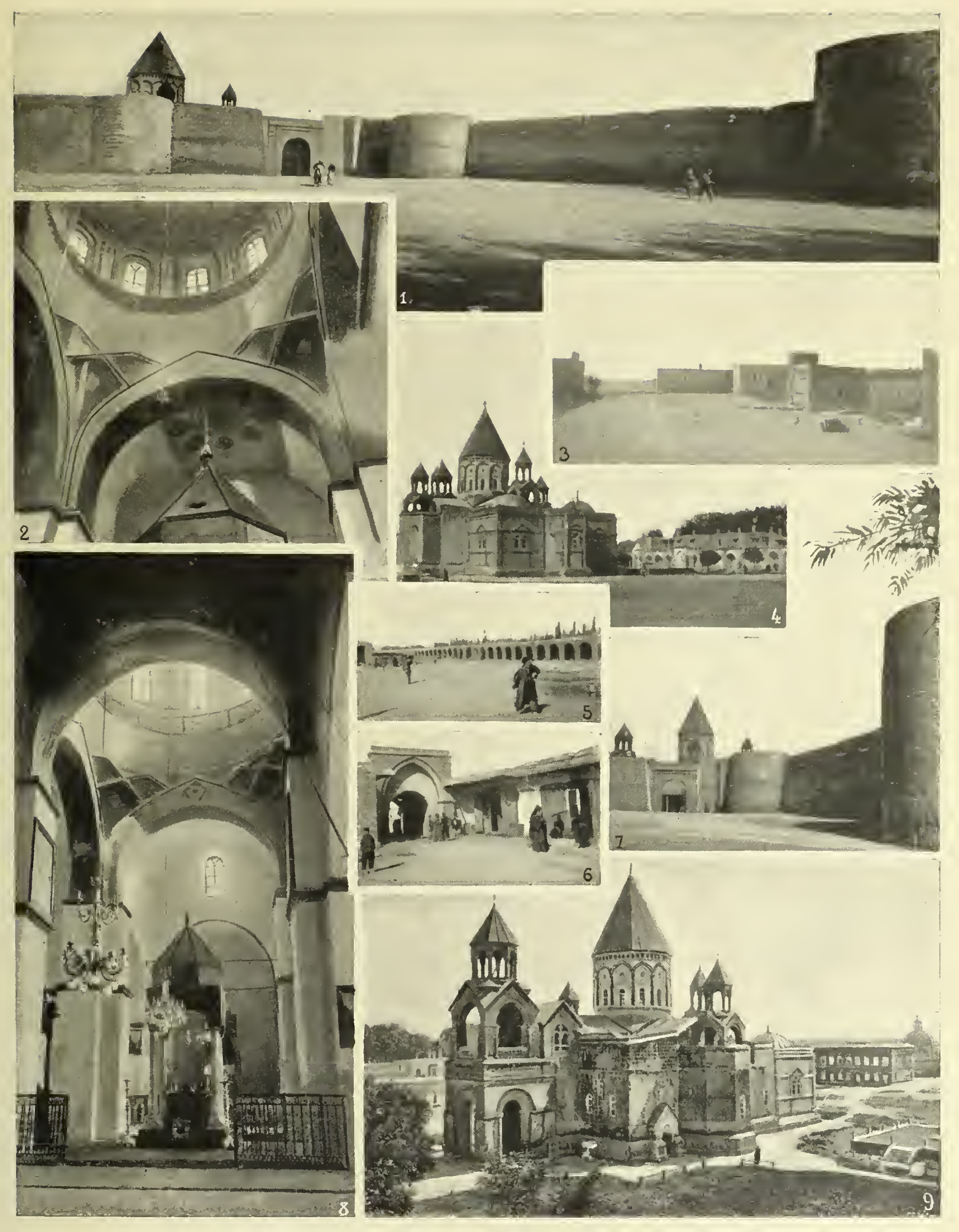
Toute cette polymorphe énigme est mystérieusement troublante.

14/27 octobre. — Retour d'Etchemiadzine.

Par-dessus le paysage de ruines et de poussière de basalte (cendres de l'histoire morte et des volcans éteints), l'Ararat brille 4,200 mètres plus haut que le plateau, et enneigé sur plus de moitié de son élévation; tout autour de l'immense désert volcanique, il a pour cortège un cirque de plus humbles cimes, chenues aussi, entre 3,000 et 4,000 mètres. Il est trois heures, et le soleil baisse, rosant déjà tous ces frimas. Sur la route, à 3 kilomètres devant nous, un nuage poudreux accourt d'Érivan : nos chevaux l'ont vite rejoint, et nous y trouvons les bandes de chameaux

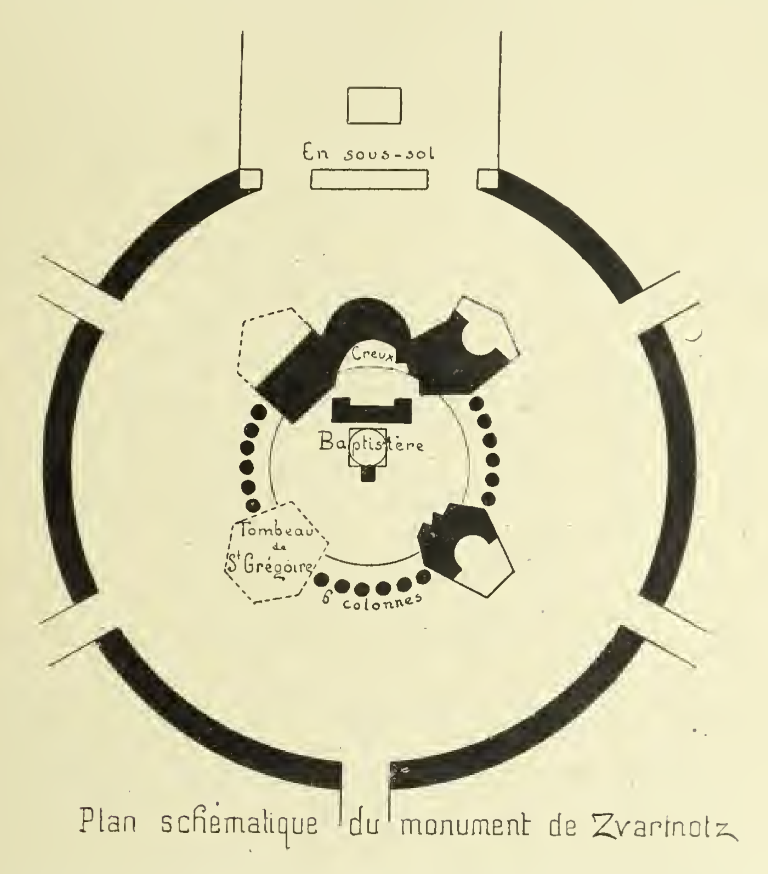


ARTACHIASTA : 1. Ruines d'un palais (?). (P. 264.) — 2. Cimetière de Shilabat. — 3 et 5. Sainte-Ripsime. — 4. Caravane.
6. ERIVAN : cour de la nouvelle mosquée.



ETCHEMIADZINE : 1 et 7. Les murs. — 2, 4, 8, 9. Cathédrale de la Vierge. — 5 et 6. Grande place.
3. Maisons en terre battue.

revenant du bazar; ils sont dix, puis vingt, puis cinquante, puis des hordes qui viennent, à l'orée du village de Shilabat, chercher le repos du soir! Ils s'en vont boire au clair ruisseau, qui court dans un fossé de basalte, dans le plein champ du cimetière arménien où déjà broutent des troupes de moutons par milliers; puis voici les ânes, grands comme des chèvres, aux multicolores harnais, qui passent sous les jambes des chameaux! Et dans ce grouillement calme et presque silencieux (à la



Plan schématique du monument de Zvartnotz

russe!) se démènent lentement les chameliers, bergers, âniers, tatars, turcs, persans, caucasiens, arméniens, kurdes! Serait-ce le peuple de l'arche qui redescend du Massis?

Le soleil même semble admirer cette sublime procession de bêtes et gens se succédant à l'abreuvoir, et l'on ne s'explique plus qu'il puisse exister des peintres. Un seul est capable d'interpréter toute cette splendeur, cette douce lumière d'arrière-saison, ces teintes éclatantes et sobres à la fois : c'est le soleil encore, broyant ses couleurs en plein Orient!

CHAPITRE XXII

ANI ET KARS

Ani. — L'Arménie Pologne d'Orient. — Le canon de l'Arpa-Tchaï. — Ruines et basaltes ;grottes et radium ! — Kars. — Confidences de la police !

Ani[1] ! « Ce que l'Arménie offre de plus curieux et de plus admirable, » affirme, sans l'avoir visitée, Dubois de Montpéreux, en restant d'ailleurs au-dessous de la vérité.

Ani ! évocatrice de l'avortement complet d'un immense effort humain.

Ani ! création éphémère, qui fut capitale pendant quatre-vingt-six ans.

Ani ! jadis peuplée de 100,000 habitants, actuellement réduits à *un* seul.

Ani ! qui fit de la pitoyable Arménie une réelle Pologne orientale, anéantie par ses dissensions, par son absence de frontières naturelles, par les cataclysmes géologiques et par les rivalités de voisins acharnés à sa curée !

On en fait remonter la fondation en tant que ville à 763. Mais elle ne fut capitale que deux cents ans plus tard.

Elle est brève, l'histoire de la puissance arménienne d'Ani. La dynastie des Pagratides ou Bagratides en est sortie dans la seconde moitié du neuvième siècle, vers 856[2]. Jusqu'en 960 Ani ne fut qu'une petite forteresse. Aschod III le Miséricordieux, un des rois d'Arménie (exousiocrator), en fit sa capitale en 961, y commença de beaux monuments, construisit le mur intérieur, et contracta avec le basileus de Byzance, Jean Tzimiscès, une alliance qui devait amener une ruine fatale. Son fils aîné, Sempad ou Sembat II (977-989), construisit la muraille extérieure (979) qui

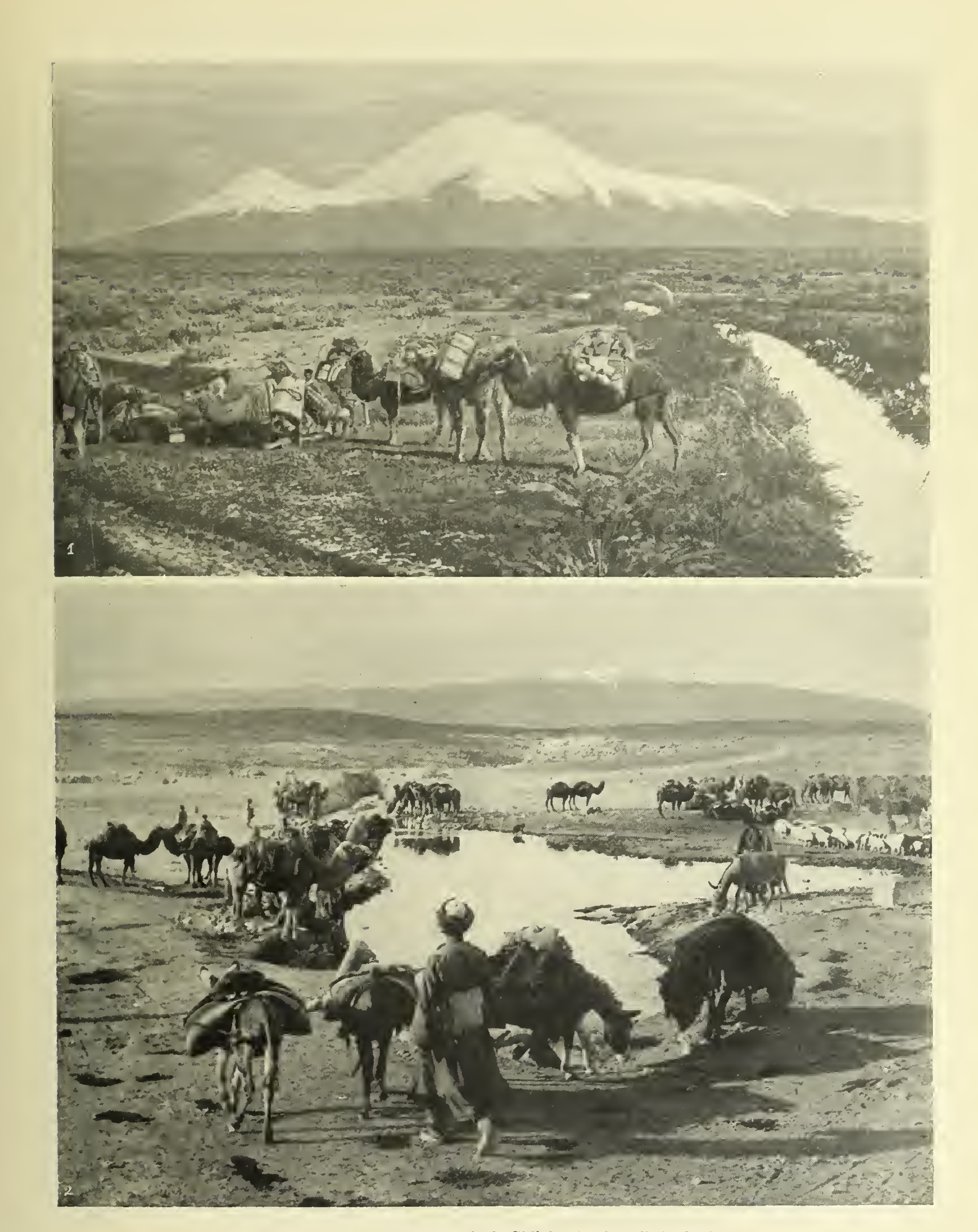
1. Dulaurier, Schefer et Mas-Latrie, *les Historiens arméniens*. L'histoire arménienne remonterait à 4000 avant Jésus-Christ. — Arisdagnes de Lasdiverd, *Histoire d'Arménie*, trad. Prud'homme, Paris, 1864. — Brosset (M.), *les Ruines d'Ani*, Saint-Pétersbourg, 1860-61, 1 vol. in-4° et un atlas in-4° oblong de 45 pl. ; — id., *Explication d'inscriptions arméniennes*, etc. (*Mém. Acad. impér. des sciences*, Saint-Pétersbourg, 6e série, t. IV, 1839) ; — id., *Description de la Géorgie*, Saint-Pétersbourg, 1842 ; — id., *Histoire de la Géorgie*, Saint-Pétersbourg, 1849-51 ; — id., *Rapports sur un voyage archéologique en Géorgie et en Arménie*, 3 vol. in-8° et atlas in-4° de 45 pl., Saint-Pétersbourg, 1849-1851 ; — id., *Inscriptions géorgiennes*, etc., Saint-Pétersbourg, 1864 ; — id., *Collection d'historiens arméniens traduits*, Saint-Pétersbourg, 1874-76, etc. — Dulaurier (Ed.), *Recherches sur la chronologie arménienne*, Paris, 1859. — Grene (A.), *la Dynastie des Bagratides d'Arménie* (*Revue du minist. de l'instr. publ. russe*, Saint-Pétersbourg, 1893). — Le P. Michel Tchamtchian, *Histoire d'Arménie*, Venise, 1784-86.

H.-F.-B. Lynch, *Armenia, Travels and Studies*, 1893-1898 (t. Ier, prov. russes ; t. II, prov. turques, 470 + 512 p. et cartes), in-8°, Londres, Longmans Green, 1901. — Très remarquable ouvrage magnifiquement illustré. — Noel Dolens, *Ce que l'on voit en Arménie* (*Tour du monde*, 20 octobre 1906, n° 42, et 1er juin 1907, n° 22). — L'exploration détaillée des ruines d'Ani a été récemment faite par M. Marr, professeur à l'Université de Saint-Pétersbourg, qui y a mis à jour de nouveaux monuments et prépare une *Histoire d'Ani*. — M. Toros Toromanian a entrepris la *restitution* de ses ruines.

2. Il faut lire leurs rapports et luttes avec Byzance dans le magistral et précieux ouvrage de G. Schlumberger, *l'Epopée byzantine*, Paris, Hachette, 1896 et s. — T. Ier, p. 245, 250, 254, 282 ; t. II, p. 182-190, 492-499 ; t. III, p. 25, 35, 137, 140, 199, 209, 213, 218, 478, 495, 543, 551, 599, 738.



ZVARTNOTZ : 1. Baptistère et autel (?). — 2. Portion de l'hémicycle (au fond l'Ararat). (P. 264.)



1. L'Ararat. — 2. L'abreuvoir de Shilabat (au fond l'Ala-Göz).



subsiste, et commença en 989 la cathédrale (œuvre de l'architecte Tradt), terminée en 1010 ou 1012 par son frère (ou plutôt par la femme de celui-ci, Katramide), Kakig ou Gagik Ier (989-1020), qui, en 992, fixa à Ani le siège du katholikos d'Arménie. Dès 1018 ou 1021, les sauvages Turcs Seldjoucides de l'Asie centrale se livrent à leur première invasion de l'Arménie. Jean Sempad et Aschod IV (fils de Kakig Ier) règnent ensemble, non sans discordes, de 1020 à 1040/1041. Kakig II, fils d'Aschod, nommé roi en 1042 seulement, après un interrègne, se vit, en 1046, dépouillé, détrôné, exilé par Constantin Monomaque, en vertu d'une soi-disant cession antérieure : Ani était devenue byzantine, mais pour peu de temps, les Seldjoucides la guettant toujours. En 1048 ils furent repoussés.

Or Alp-Arslan (le Lion généreux), fils de Togrul-Bey et petit-fils de Seldjouk, le fondateur de la dynastie, ne tarda pas à « inonder d'un déluge de Turcs toute l'immense contrée comprise entre la mer Caspienne, le Taurus et la mer Noire. L'Arménie, la Géorgie et le Caucase subirent le joug[1] ». État tampon entre l'Empire d'Orient de Constantinople et les Turcs Seldjoucides, maîtres de la Perse et de Bagdad dès 1038, le royaume arménien d'Ani, perpétuellement déchiré par les dissensions féodales, devait être absorbé par l'un ou l'autre de ces puissants ennemis : il le fut successivement par les deux. L'an 1064 la livre aux Seldjoucides, diverses vicissitudes la donnent en 1124 aux Géorgiens (qui la rendent en 1126), 1239 aux Tatars Mongols, et 1319 aux affres d'un tremblement de terre, qui consomma la ruine et l'abandon définitif (fait contesté par Brosset).

Voici la note d'impression première tombée sur mon carnet de route : prenez Carcassonne, Aigues-Mortes, Avila, Mistra, Pompéï, l'Acropole, les basaltes de la Chaussée des Géants, la cime du mont Blanc, le Tage à Tolède, le solitaire espace des grands Causses, je ne sais quoi encore! Mélangez et regardez, vous ne vous ferez pas une idée d'Ani, la ville aux mille et une églises, l'apparition prestigieuse des *Mille et une Nuits!*

Jadis on y allait d'Alexandropol en voiture (48 kilom.) en quatre à cinq heures, par une route sommaire et longue; excursion difficile à réaliser en un seul jour, sous peine de mal voir la merveille! Depuis l'ouverture du chemin de fer d'Érivan (en 1902), on a avantage à coucher à la station d'Ani (alt. 1,440 m., sur la banquette en bois dur de la salle d'attente, jusqu'à ce qu'un hôtel y soit construit), d'où le lendemain matin, avec des chevaux commandés la veille au hameau voisin par les bons soins du chef de gare, on fait, en une heure et demie à deux heures, les 10 kilomètres qui conduisent au cañon de l'Arpa-Tchaï. De ce côté, on admire tout le temps l'Ararat, et on voit de très loin et longtemps à l'avance tout le développement des ruines par leur face Est; puis l'on arrive au village arménien de Gjendi-Keuï (1,445 m.), où on laisse les chevaux; presque tout entier ce hameau est creusé dans la terre, les demeures y sont des cases sans fenêtres, avec des communications labyrinthiformes; on y trouve cependant des lits et des boiseries travaillées, ainsi que des tapis sur les bancs de terre, où l'affable habitant vous convie à un frugal mais bienvenu repas de laitage! Un certain lait caillé m'a paru l'égal de nos plus succulents fromages à la crème, et le pain, nommé *lavach,* est une excellente galette de maïs. A pied l'on

1. LAMARTINE, *Histoire de la Turquie,* 1854, t. Ier, p. 346.

descend au bord de l'Arpa-Tchaï (ou Akhnounas, rivière du Froment), encaissé de 115 mètres entre des colonnes de basalte, et assez rapide pour que le passeur ait du mal à bien guider sa barque. (Il y a, paraît-il, un gué pour les chevaux à 1 verste et demie en amont.) Par la rive droite on atteint rapidement les ruines, sous la citadelle, ou château fort à donjon, qui termine l'extrémité orientale des grands murs.

La première église est un peu au-dessus : c'est Saint-Grégoire Nachlouk (la jolie) l'église grecque de Brosset, avec un beau portail persan, en partie effondré), et, à l'intérieur, des peintures bien conservées, scènes de la Bible et de l'Évangile, naïves, mais intéressantes pour leurs vêtements byzantins.

Dans la chapelle ronde de Spasitelia (Saint-Pierre, Sourb-Arnakial, Brosset), des peintures aussi demeurent à la voûte.

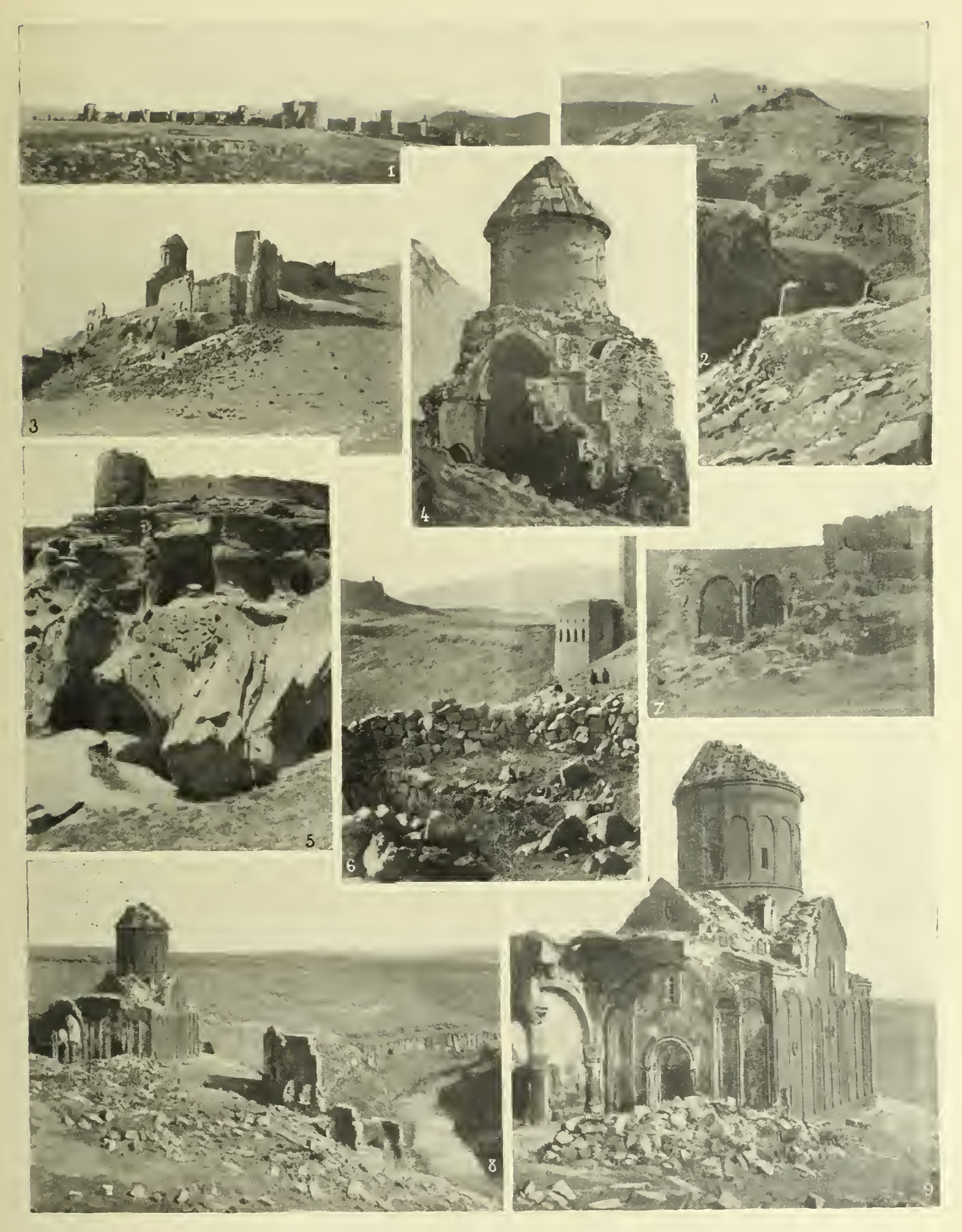
A un angle en haut du plateau, la vue plonge sur le cañon, un pont ruiné, d'autres débris (chapelle Saint-Serge, etc.), le minaret des Seldjoucides et toute la hauteur de l'Acropole. A quelques pas se dresse (alt. 1,485 m.) la cathédrale intacte, à la coupole près ; nul voyageur ou archéologue n'est demeuré insensible à sa grandiose et pure simplicité, malgré ses modestes dimensions (extérieur, 37 m. sur 24 ; intérieur, 33 m. sur 21). Bien que la date de sa construction (989-1012) corresponde aux pleins cintres du byzantin et du roman, l'influence persane a déjà communiqué la forme ogivale aux grands arcs du monument.

Sur la façade on lit encore nettement les inscriptions arméniennes relatives à la construction de l'église. (*V.* Schlumberger et de Morgan.)

A l'intérieur, dans ce vaisseau crevé à son centre, la mélancolie des ruines est souveraine : il semble que l'âme d'un peuple entier se soit enfuie par le trou de cette coupole effondrée. Les oiseaux et les chauves-souris s'effarent sous les arceaux puissants.

Derrière la cathédrale est la ferme où j'eusse bien gîté plusieurs jours pour rêver sur ce théâtre de la mort d'un empire : c'est l'unique habitation vivante de l'heure actuelle. La plupart des visiteurs, trop pressés, négligent, faute de temps, de pousser l'examen d'Ani jusqu'à l'extrémité sud du plateau, et ils se privent ainsi du plus impressionnant coup d'œil qu'offre la fantastique cité.

En passant devant la soi-disant bibliothèque ou église patriarcale, aux piliers trapus, devenue mosquée sous les Seldjoucides, qui y ajoutèrent un minaret dominant tout le plateau (on ne regrettera point d'y monter), il faut gagner le point le plus élevé du plateau, sorte d'acropole (alt. 1,535 m.) qui porte les ruines d'un palais royal ou citadelle, encerclé de plusieurs chapelles. (Le grand minaret isolé figuré sur la pl. XII de Brosset n'existe plus.) Chemin faisant, on foule aux pieds des monceaux de substructions vagues, de briques et poteries émaillées, d'artistiques stèles funéraires gravées, aux trois quarts enfouies sous l'herbe. De l'autre côté du castel, le plateau se rétrécit en isthme étroit, qui fait comme un pont vers le dernier éperon de basalte, portant toute une série d'églises et édifices ruinés : à la pointe extrême, l'Arpa Tchaï décrit un coude brusque de plus de 90°, pour limiter la fin du plateau et pour aller recevoir (à l'ouest) le ravin (sec en été) de Dzaghcotsatzou, vallée des jardins (Aladja ou Ani-Tchaï). Toutes les falaises, en tufs volcaniques, de ce dernier sont, à perte de vue, percées de grottes artificielles, superposées en plusieurs étages. Nous y reviendrons tout à l'heure. Contemplons d'abord



Ani : 1. La muraille. — 2. Cañon de l'Arpa-Tchaï. — 3. Château fort de l'Est. — 4. Une église. — 5. Habitations troglodytiques. — 6. Ruines de maisons. — 7. Les bains (?). — 8 et 9. Saint-Grégoire Nachlouk.

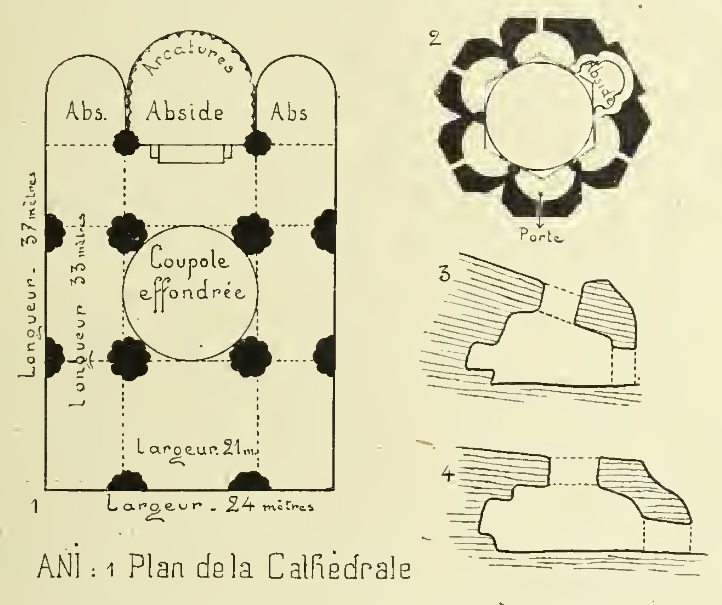




Ani : 1 et 2. Pointe sud du plateau et cañon de l'Arpa-Tchaï. — 3. L'Arpa-Tchaï. — 4. Église dodécagonale.
5. Bains Dzaghcotsatzou. — 6 et 7. Cathédrale. — 8. Un débris !

ce cap final du plateau d'Ani, prodigieux ensemble d'un cañon étroit, de colonnades basaltiques et de ruines surplombant l'abîme du torrent. On distingue nettement dans la ravine les diverses terrasses en crans de descente, marquant les stades d'approfondissement de l'Arpa-Tchaï à même la formation volcanique. Par places elles sont hérissées d'aiguilles naturelles, Erd-Pyramiden, que les pluies ont découpées dans les tufs tendres.

Nous revenons par le bord occidental du plateau au-dessus du flanc gauche de l'Aladja, écrasant du pied les miettes informes de céramiques et de verreries; on y ramasse même des monnaies ou des objets usuels. On s'égare dans la profusion des églises : la plus curieuse est celle de Sourb-Grigor, dodécagonale (fig. 2). Tout près, deux ouvertures murées appartiendraient aux bains royaux.



ANI : 1 Plan de la Cathédrale
2 Eglise — 3 et 4 Coupe de grottes à voutes percées

A l'angle nord-ouest, un autre palais dit des Bagratides (Pahlavides de Brosset, pl. XIX), à plusieurs étages et importants sous-sols, avec une porte très ornée et des bas-reliefs à l'extérieur, se dresse sur un petit ravin latéral, où le nombre de grottes artificielles superposées est plus grand que partout ailleurs : il n'est pas douteux que ces tanières, qui percent comme d'innombrables ruches les fronts du tuf (blanc ou rouge, parfois stratifié) de tous les ravins, étaient, hors de la ville, les maisons des pauvres gens, qui se réfugiaient dans l'enceinte à la moindre alerte guerrière. Beaucoup sont d'ailleurs fort bien travaillées, comme celles de Jonas (Puy-de-Dôme), Lamouroux (Corrèze), Calès (Lamanon, Bouches-du-Rhône), en France. L'une d'elles est creusée et sculptée en église (Brosset, XXIV). Comme au Djebel Matmata de Tunisie, certaines sont même percées à la voûte, formant trou à fleur de sol, si bien que l'on risque de tomber dedans. Celles-ci se voient principalement au nord-est, au pied du merveilleux double mur d'enceinte, plus gran-

diose encore, avec ses trente tours, que ceux de Constantinople, Rome, Avila, Aigues-Mortes et Carcassonne, et tout incrusté de blasons, de croix, de lions et d'ornements en basalte. Du dehors, à travers les brèches, et surtout par la grande porte monumentale, surmontée d'une inscription, on voit s'encadrer bien au loin le cône imposant de l'Ararat blanc. Tout l'ensemble est sans rival au monde!

Et j'ai dû renoncer au monastère de Khosha Vank. (*V.* Lynch, I, 386.)

En diverses places du plateau d'Ani, tout de lave et de basalte, j'ai recueilli de petits fragments de verre, colorés en violet intense, qui provoquent les remarques suivantes.

On sait que le manganèse contenu dans le verre peut devenir violet à la lumière du jour (constatation faite sur les vitres des serres), sous l'influence du radium et de l'urane solaire. A propos de ses trouvailles analogues, en Bolivie, de fragments de verre colorés en rose et en violet foncé, M. Georges Courty a rappelé que Sir William Crookes « avait noté la rapidité avec laquelle le verre se colore en violet à la lumière des *grandes altitudes,* sur les hauts plateaux de Bolivie, alors que le phénomène ne se produit pas du tout dans l'Afrique australe; c'est, dit Sir William Crookes, qu'il y a du radium en Bolivie et qu'il n'y en a pas au Transvaal ». Mais cette question de hautes altitudes est mal posée, car l'observation de M. Courty a été faite à Antofagasta (Chili), à *3 mètres d'altitude* au-dessus du niveau de la mer. Selon ce naturaliste, l'épaisseur de la couche atmosphérique dans le phénomène d'oxydation est aussi indifférente que la question des altitudes.

« On pourrait croire maintenant, ajoute-t-il, que la zone des tropiques est la seule où les phénomènes d'oxydation par influence radioactive puissent être observés. Il ne semble pas en être ainsi, car j'ai, depuis mon retour en France, trouvé maintes fois, aux alentours de Paris, des morceaux de verre colorés en rose, mais seulement en rose, par l'effet d'un commencement d'oxydation vraisemblablement identique à celui que j'ai indiqué plus haut.

« Sous notre latitude, les phénomènes radioactifs solaires ne doivent point avoir la même activité que sous la zone tropicale, et cela se comprend. Il est bien certain qu'aux tropiques, là où le soleil envoie sur la terre le plus directement ses rayons, les effets d'oxydation peuvent atteindre leur maximum d'intensité. L'absence totale de pluies à Antofagasta peut également jouer un rôle[1]. »

A Ani (1,500 m. en moyenne), le phénomène est des plus nets.

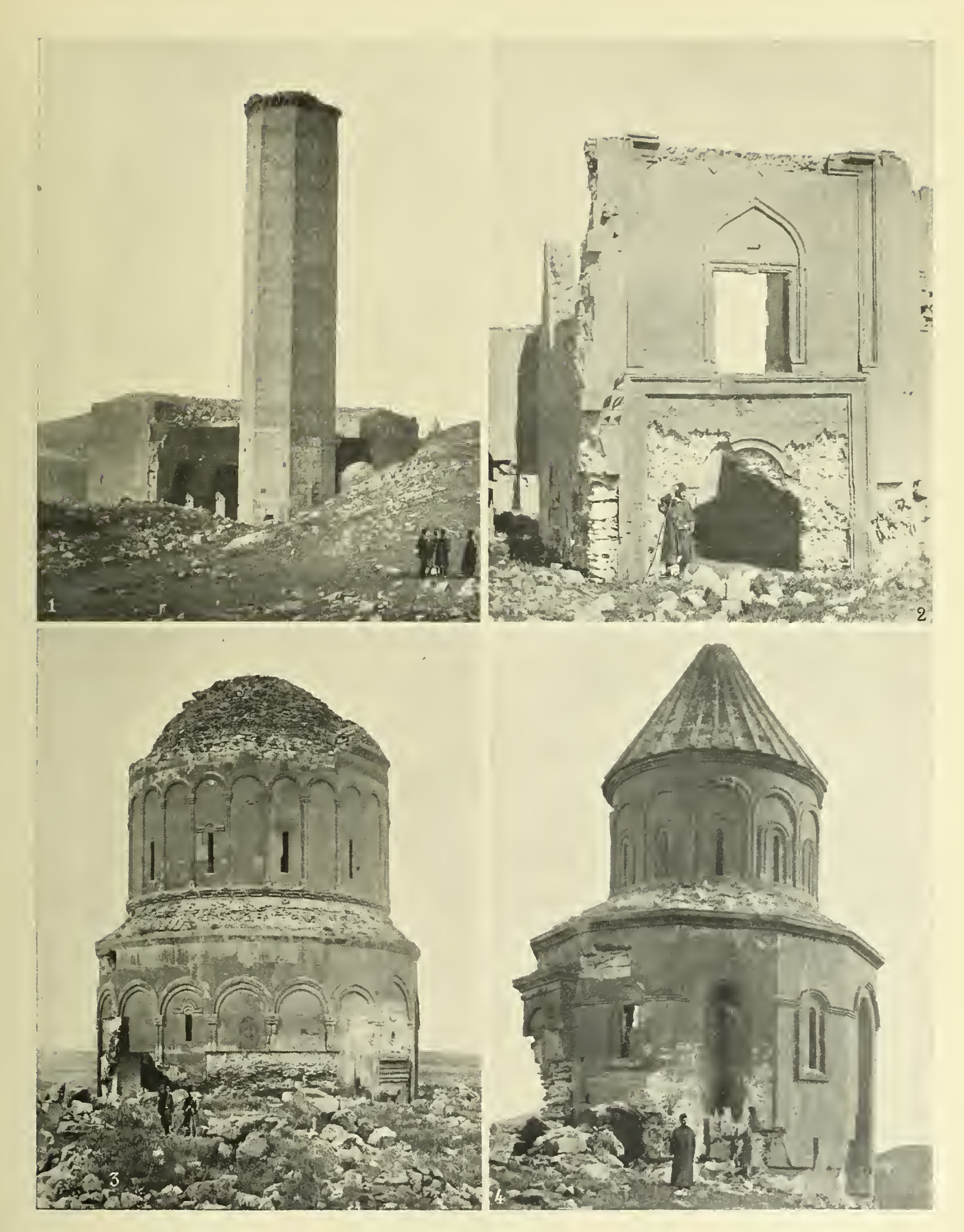
Le plateau est également jonché de fragments d'obsidienne, ce verre volcanique si propice à des usages industriels. Autour d'Érivan d'ailleurs, et surtout dans le massif de l'Ala-Göz, M. de Morgan a trouvé des ateliers préhistoriques de taille d'obsidienne.

A 20 verstes au sud d'Ani et sur l'Arpa-Tchaï également, une autre ville arménienne étale, paraît-il, des ruines bien curieuses aussi, des murailles et une église bien conservée. On la nomme Merin[2].

D'Alexandropol à Kars, que de choses à détailler si le temps ne manquait point! A gauche d'abord, l'immense ruine d'un de ces châteaux forts arméniens, qui ne permettent pas de comprendre comment une nation si habile en architecture

1. *La Nature,* n° 1757, 26 janvier 1907.
2. Meren selon M. N. Dolens, qui l'a visitée (*Tour du monde,* 1er juin 1907).

Ani : 1. Entrée du palais de l'Acropole. — 2. Mosquée des Seldjoucides.



Ani : 1. Minaret des Seldjoucides. — 2. Entrée du palais des Bagratides. — 3. Spasitelia (Saint-Pierre). 4. Église dodécagonale.

militaire a pu succomber si rapidement et complètement; — l'entrée de la magnifique gorge basaltique du Kars-Tchaï; — les villages arméniens toujours à demi enfouis sous leurs bas toits de terre battue; — les basaltes décomposés en cendres blanches comme aux abords d'Érivan.

Kars (1,756 m. à la station), trois fois prise aux Turcs, 5 juillet 1828, 1855 et le 8 novembre 1877, et demeurée russe depuis cette dernière date[1], a été diversement appréciée par les narrateurs de voyages.

Je l'ai trouvée fort curieuse par sa situation naturelle sur les flancs d'une colline qui porte la forteresse, — au débouché d'une importante gorge basaltique (où l'autorité militaire empêche de pénétrer), — avec sa population tripartite russe (exclusivement militaire et administrative) turque et arménienne. On a très bien restauré sa belle cathédrale arménienne du dixième siècle, transformée de mosquée en église russe orthodoxe, et dont la tour porte des personnages sculptés, — conservé le plus possible de ses minarets, dont beaucoup ne sont que trop ruinés, — et laissé tout leur cachet à un ancien pont et à des bains turcs aux coupoles déprimées! Et les costumes étonnamment bariolés (turcs surtout) y foisonnent. Le vieux village arménien ruiné, avec son cimetière plein de stèles toutes brutes, manque de banalité.

Ici nous confinâmes à une aventure, qui aboutit à une conversation des plus attachantes : après une longue randonnée en phaéton (victoria) à travers Kars, nous attendions au buffet de la gare l'heure du départ pour Tiflis, quand surgirent deux agents de police, un officier et un subalterne, qui, poliment, mais péremptoirement, sollicitèrent nos passeports : dans une place forte frontière la demande ne me parut point insolite, d'autant que nous étions en règle. Mais le jeune Volodkévitch faillit s'emporter (ce qui eût gâté les choses) contre l'affront infligé ainsi à sa casquette d'uniforme. L'exhibition des précieux papiers fit d'abord disparaître par enchantement le subordonné (requis sans doute pour prêter main forte); puis l'exposé spontané de l'objet de notre voyage, avec les lettres du ministre de l'agriculture comme pièces justificatives, acheva la déroute du chef, qui, plus loquacement que je n'y eusse compté, répondit abondamment aux questions qu'à mon tour je lui imposai, en échange d'un tchaï cordialement offert et gaillardement accepté. Devant le comique changement de front de la position, en présence surtout des groupes qui, à distance, nous inspectaient déjà soigneusement, j'eus vraiment peine à retenir mon sérieux. « Pourquoi vouliez-vous nos passeports? — Voilà! On vous a vus circuler en ville et prendre des photographies, ce qui est défendu. — Je n'en savais rien. — *Nitchevo! Nitchevo! Karacho!* (Tout va bien!) Alors, j'ai reçu ordre de savoir qui vous étiez. — Vous le savez maintenant, mon brave! — Oui, oui! *Karacho!* Seulement, voyez-vous, il y a quatre jours une maison a sauté ici, parce que des bombes, que des Américains fabriquaient pour les Arméniens ont fait explosion : plusieurs ont été tués du coup; le seul survivant est mort sans avoir rien révélé. — Alors vous pensiez que nous étions de la bande. — Oh! non, non;... *Karacho!* Mais enfin!... *Nitchevo!* On a su aussi que vous veniez d'Etchemiadzin, où on s'est révolté la semaine dernière à cause de la confiscation des biens; il y a

1. V. A. Rambaud, *Histoire de la Russie*, p. 643, 4e édit., Paris, Hachette, 1893. — F. de Fontan, *la Russie dans l'Asie Mineure*, Paris, 1840 (campagne de Paskiévitch en 1828-9 contre les Turcs, prise de Kars et Van).

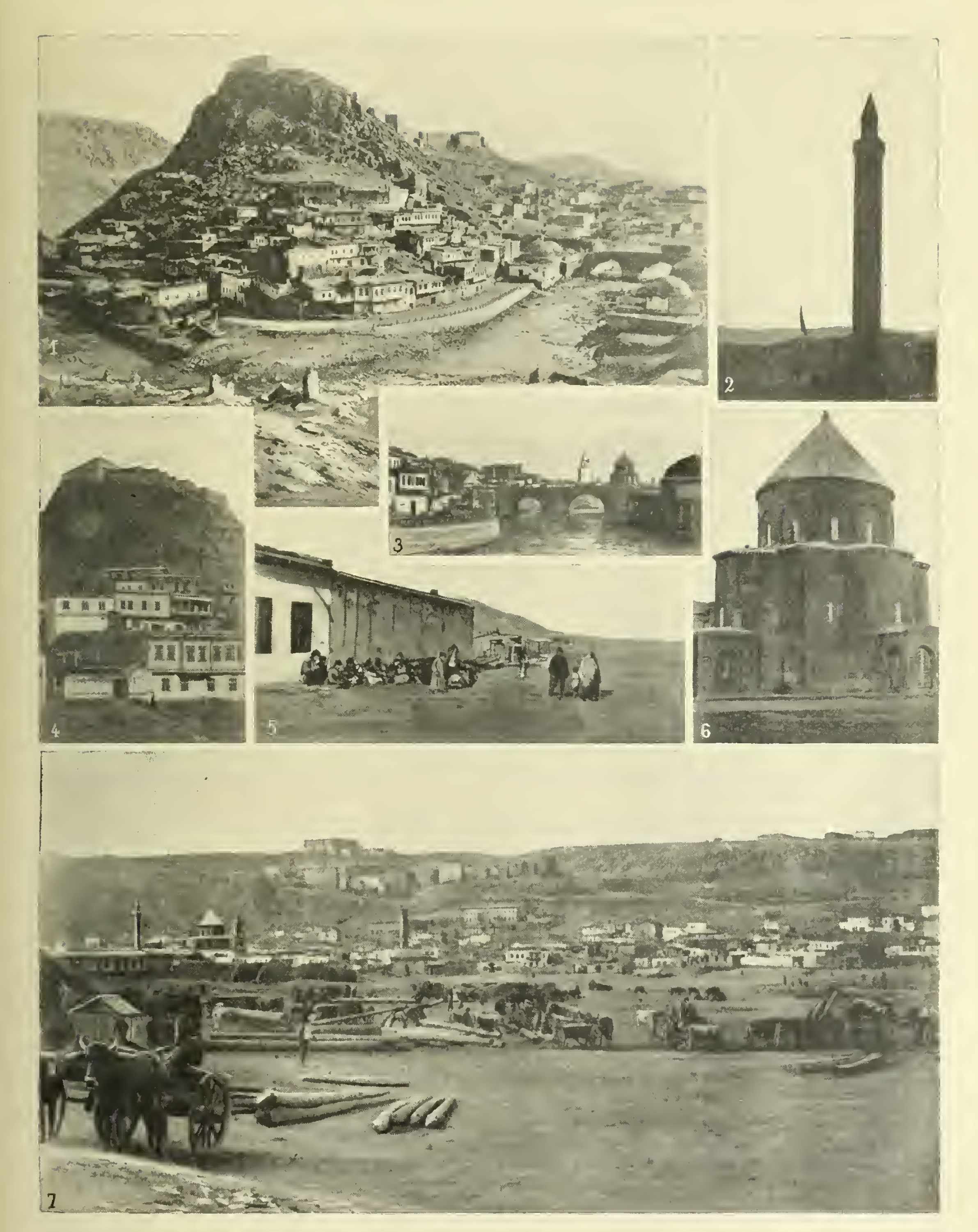
eu bataille; on a envoyé un régiment; plusieurs Arméniens ont été tués, beaucoup blessés, et quelques centaines emprisonnés. — Ah! nous y étions il y a trois jours, en effet, et ne nous sommes doutés de rien. — Oh! c'est fini. *Nitchevo!* Seulement on surveille tous les étrangers. — Ah! je comprends. — Et puis, il y a trois jours justement (14/27 octobre), à Tiflis, le gouverneur général du Caucase, le prince Galitzin, a failli être assassiné près du Jardin botanique : trois Arméniens l'ont grièvement blessé par derrière, mais les Cosaques d'escorte les ont tués sur place! — Alors, ça va mal, par ici. — Oh non! *Nitchevo! Karacho!* Mais ne perdez pas vos passeports. Bon voyage, et vive la France! — Merci, au plaisir. Vive la Russie, mais prenez garde aux bombes! »

Le lendemain matin, nous étions à Tiflis, quelque peu en état de siège, en effet, avec beaucoup de troupes autour du palais du gouverneur et de nombreuses patrouilles dans les rues; mais nulle entrave à la libre circulation et à l'exquis plaisir des étrangers parmi l'enchanteresse cité[1]!...

1. Le plan d'Ani dressé par Abich en 1842 a été reproduit par Brosset, Lynch (*op. cit.*), etc. J'y ai ajouté les altitudes que j'ai relevées au baromètre (repérées aller et retour sur la station d'Ani 1,410 m.), — le chemin d'accès par Gjendi-Keuï, — et quelques modifications dans les ravins à grottes. (*V.* la planche hors texte à la fin du volume.)



Ani : 1. Grande muraille double. — 2. Palais des Bagratides et demeures troglodytiques du ravin Dzaghcotsatzou.



Kars : 1 et 7. Vue générale. — 2. Minaret. — 3. Pont. — 4. Citadelle. — 5. Faubourg arménien. — 6. Cathédrale.

CHAPITRE XXIII

LA ROUTE DE GÉORGIE

Le col de la Croix au clair de lune. — Chameaux à la retraite. — Coulées volcaniques. — Le Kasbek. Le défilé de Darial. — Les eaux minérales et le Proval. — Le Caucase!

On ne décrit plus la route militaire de Grusie (Géorgie) ou du col de la Croix, — ou du Darial, — après tous ceux qui l'ont tenté.

Elle est superbe, longue (215 kilom.) et chère en voiture particulière; impraticable, si on veut *la voir,* en diligence. Quoi qu'on en dise en général, il semble qu'il vaille mieux la parcourir de Vladikavkaz à Tiflis qu'en sens inverse, car on jouit plus longuement des aspects du versant nord (les plus beaux) et on effectue plus vite la section sud, chaude et moins intéressante.

Sur ce trajet, où tout est administratif (même l'hébergement aux relais de poste), l'*otkrytyi-list* est indispensable : il permet d'obtenir des chevaux au détriment des infortunés voyageurs qui ne possèdent point le précieux ordre de recommandation. Et d'excellents chevaux d'ailleurs, car à Mtzkhet, en sortant de l'admirable église (avec sa copie du saint sépulcre et ses vieilles peintures, mal réparées, aux précieux costumes), nous partons à tel fond de train que, devant le poste de police même, notre automédon, trop plein de zèle, enfourche avec son équipage un jeune platane, qui casse net et roule par terre ainsi qu'un cheval : le poids de nos bagages arrive à maintenir l'équilibre; la bête se relève toute seule, la police ramasse l'arbre sans mot dire (*otkrytyi-list!!*), et nous repartons encore plus vite! *Nitchevo!*

Douchet, Ananour, Mléty, leurs vieilles maisons, leurs églises, leurs châteaux forts, — les colonnades basaltiques de Goudaour, — les couloirs neigeux des Sept Frères et de la Montagne-Rouge (la bien nommée), fermant le cirque sourcier de l'Aragwa Blanche ou occidentale, — sollicitent de réitérés arrêts contemplatifs et de multiples aquarelles ou plaques photographiques. Il est absurde de faire un pareil trajet en deux jours seulement! Trois sont un obligatoire minimum.

Malgré le 3 novembre (21 octobre), il fait si beau à quatre heures et demie du soir, à Goudaour, que je décide de passer le col de la Croix (la Krestowaya, 2,379 m.) en plein clair de lune, au lieu de coucher à Goudaour; la température est exceptionnelle pour la saison, et la première neige n'est pas encore tombée au point culminant de la route, avant lequel la nuit tombe brusque à cinq heures; avec le scintillement de la lune sur les cimes de près de 4,000 mètres, on y voyait clair comme en un jour nuageux d'hiver; la descente de la gorge de Baïdan, sous les galeries protectrices d'avalanches, est plus que théâtrale! romantique passage s'il en fut, et bon feu pour la nuit au relai de Kobi (1,981 m.).

Le lendemain matin, sur le Khorisor-Tan (3,772 m.), lever de soleil pur, — 2°; au départ, une visite : un vieux chameau usé, râpé à fond, vient nous manger dans la main, bonne bête! Sur le côté nord de la route, chaque station postale détient aussi un chameau invalide ou en retraite, errant libre et familier à travers la station; son office est d'habituer à son bizarre aspect les jeunes chevaux, qu'effrayeraient les bêtes à bosse du versant géorgien.

Une sauvagerie magnifique accentue les gigantesques proportions de la haute vallée du Terek. Malgré leur effroyable puissance, les coulées volcaniques, dont beaucoup ont reflué vers l'amont, ne réussirent pas à la combler.

Les aouls et les forteresses ossètes de Kurtissi et de Sion se sont établis sur les terrasses de tufs basaltiques, que le Terek entame et déblaye de plus en plus. L'absence totale d'arbres fait un contraste déroutant pour le voyageur qui revient de la *Côte d'Azur*. Le Kazbek passe ses harmonieuses épaules par-dessus la coulée lavique de Kurtissi, haute de 1,500 à 2,000 mètres.

« Il y a longtemps déjà, Abich reconnut nettement que l'Elbrouz et le Kazbek ne se sont formés qu'après le soulèvement de la chaîne et même après le creusement d'une partie de ses vallées. Il put montrer comment de grandes masses de laves s'étaient répandues dans une vallée d'érosion creusée dans les schistes, puis solidifiées, et comment ensuite, grâce à la destruction progressive des parois, le plateau volcanique de Keli avait fini par se substituer à une vallée de la zone schisteuse. » (Suess, *Face de la terre,* I, 627.)

« Les coulées d'andésites qui descendent du Kazbek et recouvrent les graviers quaternaires des bords du Terek; celles qui, sur le versant sud, avec une puissance de plus de 400 mètres, remplissent jusqu'au fond la vallée de l'Aragwa, sont les témoins d'éruptions formidables. D'après M. Lewisson-Lessing, il y aura un départ à faire entre ces éruptions quaternaires, les plus considérables, et d'autres plus anciennes, dont l'existence est prouvée par la présence de galets d'andésites dans les alluvions qui supportent les grandes coulées. » (Marcel Bertrand, *Bull. Soc. géolog.*, 1877, p. 713-723.)

Tous les problèmes du creusement des vallées et de l'âge précis des éruptions plio-pléistocènes seront fort éclaircis par l'étude détaillée des deux versants de la Krestowaya.

Selon Klaproth[1], le vrai nom du Kazbek (5,043 m.) serait *Mqinwari* ou montagne de neige (de *qinouli,* glace, en ossète), et *kazibeg* serait le titre des anciens chefs du pays.

Son cône est pourpre, rouge plus foncé que les porphyres mêmes de l'Estérel, dominant la vallée de 3,300 mètres; ses grandes cataractes blanches de glaciers et son voisin le Gimaraï-koch (4,778 m.) tranchent sur le ciel bleu; la violente opposition des trois couleurs est du plus magnifique effet. Royale montagne!

La silhouette du monastère de Zminda-Ssaméba (la Trinité, 2,170 m.) fait regretter de n'y point monter.

Et la station même de Kazbek (1,736-1,750 m.) conserve de vieilles maisons ossètes qui abondent en face, à l'aoul de Gergéty (r. g. du Terek).

1. *Voyage au Caucase*, 1823, t. Ier, p. 47.

Les chiens y sont féroces, comme dans tout le Caucase. J'ai oublié de dire que près de Soukhoum (en revenant de la grotte de Guima) mon guide tcherkesse dut, à coups de fouet, tuer un molosse qui voulait couper les jarrets de son cheval! Le « meilleur ami de l'homme » est ici une dangereuse bête!

Les Cosaques du poste ignorent complètement qu'au sommet du Kazbek les dieux supplantés de la Grèce, vengeant leur future déchéance,

Par le bec du vautour à la fauve toison
Ont fait à Prométhée expier la folie
D'avoir sous notre crâne — au moyen d'un tison
Dérobé dans la foudre — allumé la raison...
Supplice trop clément pour ce forfait impie!

Aux alentours la montagne appelle l'alpiniste : en 1903, Mlle Marie Préobrajenskaya a décrit[1] la sauvage vallée de Kistinka, inhabitée, au sud-est de la station de Kazbek, les sources occidentales de l'*Aragwa,* région des lacs, dont le plus important, le *Kéli,* est à 3,000 mètres d'altitude, et les cols *Zacca* (3,025 m.) et *Sbaswaïtz* (3,350 m.), au sud-ouest du Kasbek.

En 1904, le docteur Andréas Fischer a visité aussi la vallée et le massif de Kistinka. Il y a noté des terrasses successives d'origine lacustre, des cascades et des bouquetins; les gros chiens blancs des pâtres sont toujours de fort mauvaises bêtes. Les deux cimes les plus élevées, couvertes de beaux glaciers, ont été escaladées par M. Fischer : Kuru-Tau (4,091 m.) et Schan-Tau (4,430 m.).

Le Club alpin russe (créé en 1901) a construit en 1903 une cabane pour faciliter l'ascension du Kasbek (première ascension par Freshfield, Moore et Tucker avec F. Devouassoud en 1868, en partant du village de Kasbek). C'est sur l'arête de Bartge-Kork, séparant les glaciers de Devdorak et de Tchatch, que l'emplacement fut choisi. Il en existait déjà une à 2,333 mètres, sur la rive droite du glacier de Devdorak, appartenant au ministère des voies et communications (deux grandes chambres avec douze lits, habitée tout l'été). La nouvelle cabane a été ouverte le 9/22 août 1903; 4 mètres de long sur 3 mètres de large, sans autre confort qu'un lit de camp en bois. Elle manque d'eau et de bois, qu'il faut apporter avec soi. Elle se trouve à l'altitude de 3,480 mètres et a reçu le nom de M. A.-S. Yermoloff. On nous avait préparé, par ordre, l'excursion de la montée au glacier de Devdorak : chevaux et guides attendaient au poste de Gwélély, mais le temps, si pur, menaçait brusquement de changer, par l'apparition d'un paquet de nuées au nord. Je fis presser la descente à Wladikavkaz, et bien m'en prit.

Le fameux défilé de Darial — beaucoup plus grand que les gorges du Splugen ou de Gondo — plaît moins que la Via Mala : l'échelle est excessive. C'est là qu'aboutit (à droite) la Kistinka. Entre Kasbek et Lars je n'ai pas pu rencontrer de Chewsures (ou Khevsours), qui se maintiennent sauvages, avec des cottes de mailles et des armures barbares, dans les replis des vallées environnantes[2].

A l'ouest, dans la vallée du Guenal-Don, les avalanches catastrophiques sont

1. *Annuaire du Club alpin russe pour 1903* (Moscou, 1905).

2. F. Mourier, *l'Art au Caucase,* p. 157-9. — N.-A. Busch, *Chewsurien und Tuschetien* (*Petermann's Mittheil.,* juin, juillet, septembre 1906). Voyage surtout botanique.

fréquentes, de même que les ruptures brusques du glacier de Devdorak, trop resserré et pour lequel on a proposé bien des travaux de correction, malheureusement trop coûteux, notamment le projet d'élargissement du lit, dû à M. Statkovskiy.

Le plus récent désastre du Guénal-Don (analogue à celui de Saint-Gervais en 1892 et détruisant aussi une source thermale) s'est produit du 16 au 19 juillet 1902; il a eu pour origine le cirque des glaciers entre Guimaray-Khokh, 4,778 mètres, Maily-Khokh, 4,601 mètres, Kasbek, 5,043 mètres, et Fombal-Fziti, 4,371 mètres; le point de départ de l'avalanche fut au nord du Guimaray-Khokh. Elle a parcouru 12 kilomètres en 4 minutes (soit une vitesse de 180 kilom. à l'heure); la vague de neige dans la vallée avait plus de 100 mètres de haut et projeta des blocs de glace à 140 mètres au-dessus du thalweg. On évalue à 70 ou 75 millions de mètres cubes la masse de glace écroulée dans les deux avalanches du 16 et du 19.

A Lars, la grande pierre de Yermoloff (général qui fut gouverneur du Caucase) gît en plein lit du Terek : bloc erratique des anciens glaciers selon les uns (Élisée Reclus, t. VI, p. 77), produit d'une avalanche des montagnes voisines (en 1832) selon les autres : pourquoi pas simple apport du torrent, malgré ses colossales dimensions $29 \times 15 \times 13$ m. = 5,655 mètres cubes[1]. Dans le grand cañon du Verdon j'ai vu des masses presque de cette taille que les eaux avaient retournées sens dessus dessous!

Après Lars, la gorge de Djherachow nous fournit un curieux spectacle : subitement la nuée du Nord en débouche, comme d'immenses volutes de fumée, montant des plaines pour envahir la vallée. Elle arrive plus vite encore que n'y courent nos chevaux, qui nous engouffrent au galop dans cette ouate de brouillards comme dans un fragment de mer : mais les flots sont ceux de la pluie, qui va durer trente-six heures! Ne regrettons point Devdorak! Me voici à Vladikavkaz à temps pour l'express de Bakou, où je vais flâner un jour. (V. p. 240.)

Au retour, il faut un coup d'œil au Proval de Piatigorsk.

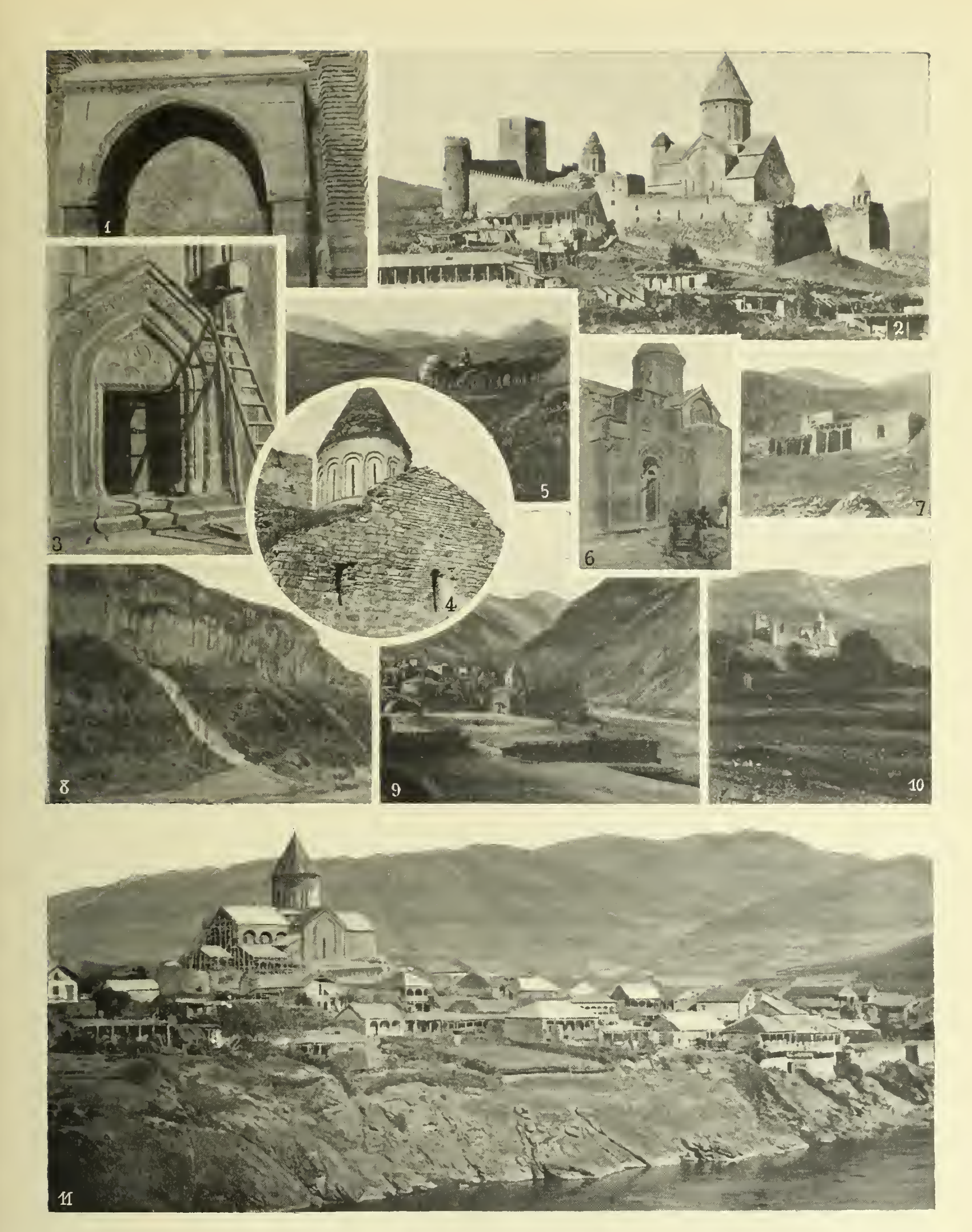
Les eaux minérales du Caucase, comprenant les célèbres sources de Géleznovodsk, Piatigorsk, Essentouki, Kislovodsk, etc., ont été particulièrement étudiées par deux ingénieurs français, J. François[2] et Léon Dru[3], qui ont décrit l'extraordinaire accident naturel du grand Proval (594 m.) à Piatigorsk (523 m.). C'est, sur les pentes du mont Machouka, un véritable *gouffre* de 27 mètres de profondeur, au fond duquel on a rejoint une source sulfureuse par un tunnel artificiel de 42 mètres de longueur. D'après François, le grand Proval est sur une faille à rejet très visible, croisée par des cassures; les calcaires de la craie supérieure, les marnes et schistes éocènes, y ont subi des actions métamorphiques profondes, qui les ont durcis, conformément aux observations du docteur F. Garrigou, à propos des sources thermo-minérales des Pyrénées[4]. M. L. Dru ajoute que la source arrive par

1. Selon le chiffre répété partout d'après Reclus et qui est exagéré : il ne serait exact que si la pierre était régulièrement rectangulaire. — Dans les éboulements des grès d'Annot (Basses-Alpes), où les glaciers sont hors de cause, « les blocs de 4,000 à 5,000 mètres cubes sont nombreux et ne sont pas les plus petits ». Ph. Zurcher, *la Nature*, 11 juillet 1908.)

2. Jules François, *Genèse des eaux minérales au nord du Caucase* (*Annales de chimie et physique*, 5e série, t. VI, décembre 1875), Paris, Gauthier-Villars.

3. Léon Dru, *Géologie et Hydrologie de la région du Bech-Taou* (*Bull. Soc. géolog. de France*, 5 mai 1884, t. XII, p. 474-516 et 1 pl.); — id., *Rapport sur les eaux minérales du Caucase* (*mission russe de 1882*), Paris, Chamerot, 1884, in-folio, 112 p. et 55 pl. en couleurs (*rare*).

4. *Bull. Soc. géolog. de France*, 2e s., t. XXIV, février 1867.



3, 6 et 11. Mtzkhet. — 1, 2, 4, 10. Ananour. — 5. Revers sud de la Krestovaya. — 7. Maison ossète. — 8. Colonnades basaltiques de Goudaour. — 9. Mléty.

une grande fracture de la craie et qu'elle est à 27° centigrades en moyenne (25°,5 à 28° de septembre 1882 à janvier 1884). Les plans et coupes de son remarquable ouvrage montrent le contact de l'éocène et du sénonien; et il a établi la relation des diverses sources de Piatigorsk entre elles. Selon Pallas[1], ce « gouffre épouvantable » fut entr'ouvert par un tremblement de terre (?) vers 1774.

Le 25 octobre/7 novembre 1903 j'ai trouvé le niveau de la source très bas : le canal de dérivation par le tunnel était à sec; les deux systèmes de cassures entre-croisées sont nettement visibles; le gouffre est un abîme d'effondrement; ses parois, dans le calcaire crétacé peu solide, s'effritent encore, et j'ai vu des pierres s'en détacher; ces parois montrent les amorces de plusieurs cheminées ascendantes; il est probable qu'originairement l'eau remontante sortait par l'orifice même du gouffre; en bas les diamètres sont environ 20 mètres sur 15 mètres. L'émergence semble en voie de réduction[2].

François a décrit aussi les grottes et trous de faibles dimensions dans des sables du gault, près Kislovodsk, et les attribuait à l'action délitante de sels sodiques. Mais L. Dru conteste cette explication et invoque pour ces cavités la seule action des « influences météoriques[3] ».

François avait donné d'excellents conseils pour la rectification du grand griffon du Narzan (à Kislovodsk) ou le *Géant*, l'exquise eau gazeuse de table (bicarbonatée ferrugineuse) dont on se délecte par toute la Russie.

En 1906 et 1907, d'imprudents et irréfléchis travaux ont failli compromettre cet admirable et fructueux jaillissement : on a exécuté la folle idée de faire aux alentours d'innombrables forages, qui ont multiplié les échappements souterrains latéraux, et maintenant on s'évertue à rétablir le débit ancien..., mais au prix de quelles dépenses!

Je ne puis terminer sans donner un tableau très rapide du nouvel état de nos connaissances sur l'ensemble du Caucase; car en dix ans (1896-1906) le *monde* admirable et si varié qu'est la grandiose chaîne du Caucase a fait éclore trois de ces ouvrages magistraux, qui méritent plus qu'une simple mention bibliographique. Le premier fut, en 1896, l'*Exploration of the Caucasus,* de Freshfield (assisté du photographe Sella); le second, en 1901, *Aus den Hochregionen des Caucasus,* du docteur Merzbacher. Un des plus anciens pionniers alpinistes du Caucase, M. Moriz de Déchy, a complété cette luxueuse triade par ses *Reisen und Forschungen im Kaukasischen Hochgebirge*[4], fruit de sept voyages accomplis de 1884 à 1902. Désormais la frontière, sinon administrative, du moins vraiment géographique de l'Europe et de l'Asie, doit être considérée comme bien connue; il n'y reste plus à combler qu'une petite lacune par un livre sur le versant nord du Caucase occidental ou de Circassie. Sans rappeler les anciens voyages de Guldenstett, Pallas, Hommaire de Hell, Klaproth, Parrot, Dubois de Montpéreux, etc. (tous antérieurs à 1860), et les travaux scientifiques de Favre, Abich, Radde, etc., on n'ignore pas que les pre-

1. *Second Voyage en Russie (gouvernements méridionaux, 1793-4),* t. Ier, p. 395-9, Paris, 1805.

2. *V.* encore Derwies (Veia de), *Recherches géologiques et pétrographiques sur les environs de Piatigorsk,* 184 p., 1 carte, Genève, Kundig, 1905. — Rougiéwitch, *Eaux minérales du Caucase,* guide des excursions du 7e congrès géolog. internat. de Saint-Pétersbourg, 1897.

3. *V.* L. Dru, ouvrages cités. — *V.* aussi la longue description de Pallas, t. Ier du *Second Voyage.*

4. *Kaukasus,* 3 vol. in-4°, 1152 p., 496 grav. et pl., 2 cartes, Berlin, Dietrich Reimer (E. Vossen, 1905-1907).

mières recherches de Freshfield remontent à 1868 (ascension du deuxième sommet de l'Elbrouz avec Moore et Tucker), et qu'en 1874 seulement Grove, Moore, Walker et Gardiner gravissent la plus haute pointe de l'Elbrouz.

C'est une pure et simple légende que la soi-disant ascension de l'Elbrouz par l'indigène circassien Killar, le 22 juillet 1829 (expédition du général Emmanuel); pour le sommet inférieur, Freshfield est bien le premier gravisseur (1868); pour le sommet supérieur, Grove (1874) et de Déchy (1884) restent les deux premiers. De 1884 à 1887, de Déchy révéla le colossal groupement de cimes de l'Adaï-Koch (4,647 m., glacier de Zei ou Zéjà), rapporta les premières photographies des hauts sommets du Caucase et réfuta l'opinion, alors enracinée, que ses glaciers étaient sans importance : aujourd'hui encore bien des gens le croient, sous ce rapport, inférieur aux Alpes, conformément à ce qu'enseignait Reclus (1881, t. VI, p. 71). Nous verrons tout à l'heure ce qu'il en est. Pour résumer brièvement l'historique de la *découverte du Caucase,* il faut encore rappeler au moins quelques dates et quelques noms.

En 1886, Donkin et Dent gravissent le Gestola. Le Tetnuld est escaladé l'année suivante par Freshfield. En 1888, Mummery monte au Dych-Tau, le second sommet de toute la chaîne, Crokin, Holder et Woolley conquièrent le Katuin-Tau, le Schkara et le sommet inférieur (4,694 m.) du terrible Uschba; la même année, le 28 août, Donkin et Fox, avec les deux guides suisses Fischer et Streich, se tuent, probablement au Kochtan-Tau : jamais on n'a retrouvé leurs traces. En 1889, M. Woolley vient à bout de cette cime, tandis que V. Sella commence à faire circuler parmi les glaciers du Caucase (ainsi qu'en 1890 et en 1896) les prestigieux objectifs qu'il a conduits depuis à l'Alaska, dans l'Himalaya et au Ruwenzori. Yeld et Baker s'attaquent au Daghestan en 1890. Dès lors, chaque été est signalé par quelque nouvelle exploration de détail, surtout de la part des Anglais.

M. Merzbacher a opéré en 1891 et 1892; c'est sur ses traces qu'au Caucase oriental, à l'est du Kazbek, M. de Déchy, en 1897 et 1902, marcha sans le savoir et confirma que nombre de cimes y dépassaient 4,000 mètres.

Le dernier grand sommet, le Matterhorn du Caucase, le pic extrême de l'Uschba (4,698 m.), fut gravi par Schulze le 26 juillet 1903.

A l'ouest de l'Elbrouz, Chelmitskiy (1896) et de Déchy montrèrent (1898 et 1902) qu'on avait tort de négliger les parages du Klukor, de Marouch, des vallées de Kodor-Amanaus. Là aussi ne manquent point les cimes de 4,000 mètres, que MM. von Meck et A. Fischer gravissent avec méthode depuis 1903 seulement. Dès 1874, Grove avait entrevu et déclaré qu'il y avait là « de magnifiques vallées inexplorées ».

Depuis que les recherches des collaborateurs de Déchy, les professeurs H. Lojka et L. Hollos pour la botanique, et les docteurs Schafarzick, Pappet, Laczko pour la géologie, viennent d'être publiées, la monographie du Caucase peut être considérée comme presque complète. Dès maintenant il est possible de perfectionner, en un bref aperçu, les données trop souvent fantaisistes que fournissent même les plus modernes des géographies.

Le Caucase n'est pas du tout la muraille unique que l'on s'est représentée si longtemps; il se partage en plusieurs chaînes, d'aspects dissemblables, par suite



1. Khorisor-Tau. — 2. Coulée volcanique de Kurtissi. — 3, 4, 6, 8. Le Kasbek. — 5, 7, 8, 10. Haute vallée du Terek.
9. Vallée de Devdorak et Kasbek.

de la différence des formations géologiques. Il mesure 1,100 kilomètres de long à vol d'oiseau (1,500 en y comprenant les inflexions de la crête principale). Sa largeur est de 100 kilomètres sous le méridien de l'Elbrouz, de 130 à 155 kilomètres dans la partie centrale, de 60 kilomètres à la coupure du Terek, et de 135 kilomètres dans le haut Daghestan. De l'Elbrouz au Kazbek dix sommets dépassent la hauteur du mont Blanc. Sur 200 kilomètres, le Caucase central ne présente qu'un seul col inférieur à 3,000 mètres, le Mamison Pass, 2,825 mètres. Le célèbre défilé de Darial s'appelle en réalité col de la Croix (Krestowaya), à l'altitude de 2,379 mètres, que la plupart des ouvrages ne donnent pas exactement; il sépare topographiquement (mais non géologiquement) le Caucase central et le Caucase oriental. Nul n'ignore que l'Elbrouz et le Kazbek sont de grands volcans éteints modernes; en cela, ils rappellent les Andes et diffèrent des Alpes. On doit partager l'ensemble du Caucase en trois sections principales : occidentale, centrale, orientale.

Le Caucase occidental naît dans la mer Noire à Anapa : progressivement et très régulièrement il s'élève jusqu'au col de Klukhor par les massifs que je viens de décrire.

Dans le Caucase central on peut distinguer trois groupements : 1° la masse isolée de l'Elbrouz (Elbrouss, selon M. de Déchy), au double sommet de 5,629 m.[1] et 5,593 mètres; — 2° la grande crête entre les cols de Doungus-Orun (3,199 m.) et de Mamison (2,825 m.) avec les cimes suivantes : Doungus-Orun (4,468 m.), Uschba (4,698 m.), l'amphithéâtre du glacier de Bezingi (le plus long du Caucase, 17 à 18 kilom.), dont huit pointes dépassent notre mont Blanc sans qu'aucune atteigne 5,200 mètres : Gestola (4,860 m.), Katuin-Tau (4,968 m.), Tetnuld-Tau (4,853 m.), Dschanga-Tau (5,051 m. et 5,038 m.), Schkara (5,184 m.), Dych-Tau (5,198 m.), Midschirgi-Tau (4,926 m.) et Kochtan-Tau (5,145 m.)[2], Adaï-Choch[3] (4,647 m., avec les grands glaciers de Zei et Karagom); — 3° la suite de la crête centrale avec Tepli-Tau (4,423 m.), Gimaraï-Choch (4,778 m.) et Kazbek (5,043 m.) au-dessus du Darial.

Comme contrefort sud, les Alpes de Suanétie montent à 4,410 mètres au Leila.

A l'est du Krestowaya-Pass (Darial, 2,379 m.), le Caucase oriental ne dépasse plus nulle part 4,507 mètres et comprend les Alpes Chevsuriques (Schan-Tau, 4,430 m.), les Alpes Tuschiniques (Tebulos-Mta, 4,507 m., et Datach-Kort, 4,272 m.), les Alpes du Daghestan (Botschoch, 4,120 m., Addala, 4,140 m., Bitinei, 4,107 m., Nukur-Dagh, 4,122 m.), le groupe du Basardjusi (4,487 m.), au delà duquel la chaîne s'abaisse en éventail vers la Caspienne.

La limite des neiges au Caucase est plus basse du côté sud que du côté nord, contrairement aux Alpes, et par analogie avec l'Himalaya (différence d'un versant à l'autre : Caucase, 400 m.; Alpes, 700 m.; Himalaya, 1,200 m.); cela tient à ce que les pluies sont plus abondantes sur le versant méridional. De plus, les vents de la mer Caspienne sont moins humides que ceux de la mer Noire; aussi la limite des neiges s'élève-t-elle de l'ouest vers l'est. Les vents du nord sont secs, donc moins neigeux.

1. Je donne, comme M. de Déchy, les cotes de la nouvelle carte officielle. Elles rectifient les chiffres de la *Grande Encyclopédie* et du *Dictionnaire géographique* de Vivien de Saint-Martin (Suppl., art. CAUCASE). Merzbacher a trouvé 5,634; d'anciennes mesures disaient 5,662, 5,664 m., etc.

2. Les altitudes de Merzbacher, observées au baromètre, ne diffèrent que de quelques mètres.

3. *Tau* et *Choch* signifient sommet.

Ce sont surtout Freshfield et de Déchy qui ont montré combien la glaciation du Caucase est plus considérable qu'on ne l'a cru pendant longtemps, et cela même dans les extrémités occidentale et orientale; en vérité, le Caucase ne le cède en rien aux Alpes sous ce rapport. Au lieu de 300 kilomètres carrés environ, comme le prétendaient Favre, Stebnitzky, Weydenbaum, ou même 120 kilom. carrés (Heim, 1885), etc., c'est à 700 kilom. qu'il faut évaluer la partie perpétuellement neigeuse du Caucase. Les quatre plus grands glaciers sont Besingi (17 à 18 kilom.), Teksur, Dychssu et Karagom (12 à 14 kilom.). Quant à l'hydrographie, le Caucase n'a pas d'aussi longs courants que les Alpes. Des deux côtés de la chaîne, deux fleuves principaux coulent à l'opposé l'un de l'autre, Kouban au nord et Rion au sud vers la mer Noire, Terek au nord et Koura au sud vers la Caspienne. Il n'y a que de petits lacs, spécialement étudiés par Rossikow, et les cascades sont très rares.

Les cols du Caucase sont loin d'être aussi profondément entaillés que ceux des Alpes. Sur la crête du Caucase central, trois seulement sont au-dessous de 3,000 mètres : Croix ou Darial (2,379 m.); Roki (2,939 m.) et Mamison (2,825 m.). Tous les autres dépassent la limite des neiges perpétuelles, mais sont cependant utilisés assez activement comme voies de communication, ainsi que l'étaient jadis plusieurs cols glacés des Alpes, notamment le Théodule à Zermatt. Même dans le Caucase oriental la plupart des passes sont au-dessus de 3,000 m. et peu aisées.

Quant à la géologie et à la tectonique du Caucase, on peut les résumer ainsi : au centre de la chaîne, l'axe est de roches cristallines (granit, gneiss, granulite); à l'ouest sont le porphyre, la diabase et le gneiss; le long de cet axe se sont déposés les plus anciens sédiments (schistes argileux) soulevés et faillés, qui dans l'est recouvrent complètement l'axe cristallin. Sur les deux flancs de ce noyau s'étagent, plus ou moins dérangés, tous les autres sédiments du jurassique inférieur ou tertiaire. Abich[1] considérait le Caucase comme un énorme anticlinal, opinion que n'ont pas complètement confirmée les récents travaux de E. Fournier (*Description géolog. du Caucase central,* Marseille, 1896) et de Inostranzev (*Kaukasus-Hauptkette,* Saint-Pétersbourg, 1896). L'accord ne règne donc pas encore parmi les géologues sur les origines géologiques du Caucase.

En dehors de la grande route militaire de Géorgie par le Darial (de Tiflis à Vladikavkas), admirablement organisée, les conditions du voyage et l'équipement sont extrêmement compliqués, faute d'auberges et de nourriture satisfaisante; les montagnards indigènes ne font pas de bons porteurs; les chevaux sont mauvais, la variabilité du temps est extrême; il importe d'emmener des guides et porteurs européens; bref, les difficultés sont beaucoup plus grandes que dans les Alpes, et font des recherches et ascensions caucasiennes de véritables expéditions.

M. de Déchy a fourni une grosse contribution à la géographie par sa carte au 400,000^e en deux feuilles; celles de Freshfield (150,000^e) et de Merzbacher[2] (140,000^e) sont à plus grande échelle, mais bien moins étendues. Ces précieux documents nous donnent un capital tableau d'ensemble du Caucase depuis Derbent

1. *Vergleichende geologische Grundzüge der kaukasischen, armenischen und nordpersischen Gebirge,* Prodomus einer Geologie der kaukasischen Länder (Mém. Acad. Sc. Saint-Pétersbourg, 6e série, VII, 1858, p. 361-365, pl.). — *Geologische Forschungen in der kaukasischen Ländern,* III Theil : Geologie des Armenischen Hochlandes, II Osthälfte, in-8°, avec atlas in-folio, Vienne, 1887.

2. Le travail de Merzbacher n'embrassait que 370 kilomètres.



1. Pierre Yermoloff. — 2. Aoul de Ssion. — 3 et 6. Défilé du Darial. — 4. Arrivée de la pluie à Dcherachow.
5. Forteresse ossète.

sur la mer Caspienne jusqu'à Pitzounda en Abkhasie sur la mer Noire, comprenant tous les grands massifs montagneux du Basardjusi au Tchongouch, sur 800 kilomètres environ. C'est le premier « tableau d'assemblage » très fourni qui permette d'embrasser d'un seul coup d'œil les principaux détails orographiques et hydrographiques du Caucase. Il lève définitivement le voile de mystère qui flottait encore quelque peu sur la grande barrière européo-asiatique. Bien plus exacts que la première carte officielle au 210,000e exécutée de 1847 à 1870 par le général Chodzko, ils résument l'immense carte au 42,000e qui n'est d'ailleurs pas encore achevée.

Le tableau statistique suivant se rapporte à l'ensemble de la Caucasie, c'est-à-dire aux deux versants de la chaîne.

La superficie du Caucase. — Le tome LXI des Mémoires de la section topographique de l'état-major général russe (Saint-Pétersbourg, 1905) contient une détermination de la superficie des gouvernements, provinces, cercles, districts et cantons du Caucase effectuée par le colonel Vinnikoff, d'après la carte de l'état-major du Caucase au 210,000e.

NOMS DES DIVISIONS	VINNIKOFF
Gouvernement de la Mer-Noire	6.676 k²
— de Koutaïs	21.094
— de Tiflis	40.861
— de Ielisavetpol	44.006
— d'Erivan	27.778
— de Bakou	37.870
— de Stavropol	53.492
Province de Batoum	6.976
— de Kars	18.747
— du Daghestan	29.710
— du Terek	72.264
— de Kouban	97.908
Arrondiss. de Soukhoum	8.258
— de Zakataly	3.986
TOTAL	466.623 k²

La province de Batoum a été créée, le 13 juillet 1903, des arrondissements de Batoum et d'Artvin enlevés au gouvernement de Koutaïs. La nouvelle évaluation paraît faite avec une grande précision, et ses chiffres devront être désormais utilisés de préférence à ceux du général Strelbitzky[1].

9 novembre/27 octobre. — En route pour Moscou, Nijni, Pétersbourg, le Nord et l'hiver russe sous la belle neige. — Voici Rostoff qui brille sur le Don, les steppes des Cosaques, puis le tchernozom déjà vu au début de ce beau voyage : c'est le même spectacle, mais par le ciel gris et les jours courts, des grands villages à toit de chaume, des moulins à vent à six ailes de bois, des moujiks hirsutes, des femmes en bottes et costumes rouges, et des églises blanches aux bulbes de métal colorié : étranges édifices qui confinent à la monstruosité dans le plus fantasque monument du monde, Saint-Basile Blagennyi de Moscou !

1. *Japiski voïenno-topografitcheskago oupravlenia Glavnago Chtaba* (d'après la *Géographie,* 15 juin 1906).

CHAPITRE XXIV

NOTES GÉOLOGIQUES

Géologie du Caucase. — Anciens glaciers. — Terrasses marines et cordons d'alluvions fluviaux. — Coupe de la vallée de la Mzimta. — Les roches vertes. — Densité, salinité, profondeur et hydrogène sulfuré de la mer Noire.

Marcel Bertrand a exposé que le Caucase présente « une structure relativement simple, formée dans son ensemble par un grand pli en éventail. Au centre, une bande cristalline qui disparaît vers l'est, et sous laquelle s'enfoncent, de part et d'autre, des schistes paléozoïques et jurassiques; puis, au nord, une série plus franchement calcaire, comprenant des termes jurassiques et crétacés, qui reprennent rapidement, au moins à l'ouest, une position peu inclinée et s'abaissent doucement vers la steppe; au sud, au contraire, la série correspondante, moins riche encalcaires, affectée de nombreux plis secondaires qui englobent jusqu'au sarmatique[1] ». Des contestations se sont élevées entre ces vues et celles de M. Fournier[2]. Mais ce n'est pas ici qu'il est loisible de s'y étendre[3].

« Dans les régions de la mer Noire, on voit reposer horizontalement, sur les couches sarmatiques, un groupe de dépôts formés dans des eaux douces ou légèrement saumâtres. C'est l'*étage aralo-caspien* ancien de Murchison, qu'on a pris l'habitude plus récemment de désigner sous le nom d'étage pontique ou pannonique. Il s'étend vers l'est dans la direction de la mer Caspienne. » (Suess, I, 425.)

« C'est lorsque tout le continent égéen s'effondre, que la Méditerranée s'avance dans le bassin pontique et dans la mer d'Azov. Le véritable descendant des anciens lacs saumâtres pontiques dépourvus d'écoulement est la mer Caspienne, à laquelle la Méditerranée, en pénétrant par-dessus l'effondrement de la région égéenne, a enlevé son grand affluent, le Danube. » (Suess, I, 441.)

Au Caucase oriental, M. Bogdanowitch a cherché à établir (dans une remarquable étude[4] sur le Daghestan et jusqu'à Derbent) que le calcaire pontique est en discordance sur un socle très faillé; il en résulterait que le principal phénomène tectonique date du miocène supérieur; des actions orogéniques plus faibles se sont manifestées aussi durant le pliocène. La thèse du géosynclinal ne serait pas applicable au Caucase, pas plus que la théorie mécanique de M. Marcel Bertrand.

1. *Bull. Soc. géologique de France,* 1897, p. 713-723 (congrès de géologie de Russie).
2. *Description géologique du Caucase central,* in-4°, 296 p. et 24 pl., thèse de doctorat, Marseille, 1896, typographie Barthelet (*rare*), et *Bull. Soc. géologique,* 16 mai 1897, 3e s., t. XXVI, p. 372-376.
3. *V. Guide des excursions du 7e congrès géologique international,* Saint-Pétersbourg, 1897, gr. in-8°, 39 pl., 1 carte col. — *Congrès géologique international, 7e session,* Pétersbourg, 1897, gr. in-8°, avec 5 pl. et tableaux. — Suess, *Face de la terre,* t. Ier, p. 622 et suiv., 417 et s., 441 et s.
4. *Mémoires du Comité géologique de Saint-Pétersbourg,* 1902, t. XIX, n° 1.

Longtemps on a contesté l'existence du trias au Caucase. Mais M. Tschernyschew prétend avoir récemment comblé cette lacune[1].

Quant à la relation avec la Crimée, J. Reuilly rappelle[2] déjà en 1806 que le baron de Tott[3] regardait le Tchatyr Dagh comme un lien entre les Carpathes et le Caucase.

Les plissements de Taman et de Kertch relient le Caucase à la Crimée (SUESS, *op. cit.*, I, 622).

Favre insiste aussi sur l'ancienne continuité entre les Balkans et la Crimée. L'effondrement remonterait à l'époque miocène[4].

En ce qui touche la géologie générale de la région que j'ai parcourue jusqu'à Soukhoun, il suffit en somme de retenir que les granites, syénites et roches cristallines forment l'axe de la chaîne centrale (aux massifs de l'Abagaa et du Tchougnouch), et qu'en descendant de là vers la mer, on traverse successivement les cinq bandes des schistes paléozoïques divers, — des calcaires et grès jurassiques, — du crétacé (inférieur à calcaire compact, — supérieur à pierre à ciment et *trescouns*[5] marneux), — des schistes argileux et grès miocènes (sarmatique et pontique), — et des alluvions et gros graviers pléistocènes, le tout conforme aux études de M. Kinchin.

Vers l'ouest, les formations les plus anciennes disparaissent progressivement, masquées, à mesure que la chaîne s'abaisse, par les couches plus jeunes; c'est ainsi que le jurassique s'évanouit, sur la crête centrale, entre Sotchi et Touapsé, enfoncé sous le crétacé. Déjà le Ficht-Ochten est entièrement calcaire. Même à hauteur de Touapsé, un poisson fossile, que j'ai recueilli sur la crête centrale vers le col Goïtkh, a semblé à M. Haug se placer entre l'oligocène et le miocène, quoiqu'il fût très difficile à déterminer.

L'ancienne extension des glaciers a été au moins aussi considérable dans le Caucase que partout ailleurs[6].

Nous avons vu, p. 110, que dans l'Ochten des glaciers ont pu descendre jusqu'à 750 mètres.

Pour la moyenne Mzimta, j'ai dit (p. 147) que la terrasse d'Estounskoie ne me semble pas d'origine glaciaire. On sait que, depuis quelques années, une réaction s'esquisse parmi les géologues contre les exagérations où l'on était tombé sous ce rapport. MM. J. Vallot, Stanislas Meunier, Depéret, Ch. Rabot, Kilian, Brunhes,

1. TSCHERNYSCHEW, *Sur la Découverte du trias supérieur dans le Caucase du Nord*, Saint-Pétersbourg (*Bull. Ac. imp. Sc. de Saint-Pétersbourg*, I-II, 1907, 277-280). — *V.* aussi N. ANDRUSSOW, *Mediterraneanschichten in der Krim und am Kaukasus* (*Annalend d. Naturhist Hofmuseums*, Vienne, II, 1887, Notizen, p. 76-78). — *Matériaux pour la géologie du Caucase*, édition de l'Adm. des mines du Caucase, Tiflis, V, 1903. — WEBER, *Recherches géologiques sur une partie du district de Soukhoum (Caucase) en 1900*, p. 70. — P. PJATNISKY, *Geologische Untersuchungen in Central Kaukasus*, Zwischen den Flüssen Marnch und Baksan. Vorlaüfige Mittheilung, 269-291. — *Materielen zur Geol. Russtands*, XXII, 2, 1905, Saint-Pétersbourg.

2. *Voyage en Crimée en 1803*, Paris, 1806, p. 8.

3. *Mémoires sur les Turs et les Tatars*, 2e partie, p. 88.

4. ERN. FAVRE, *Recherches géologiques dans la partie centrale de la chaîne du Caucase*, in-4°, 117 p., carte et coupes, Genève, 1875. — A. INOSTRANZEFF, *Au travers de la chaîne principale du Caucase, Recherches géol. le long de la ligne projetée du chemin de fer de Vladikavkas-Tiflis au travers du col de l'Arkhotis*, en russe, résumé en français, in-4°, 22 pl., 1 carte géol., Saint-Pétersbourg, 1896. *V.* aussi la Carte géologique de la Russie d'Europe éditée par le Comité géologique, à 1/2,520,000, Saint-Pétersbourg, 1892, feuilles 5 et 6. — *V.* NIKITIN, *Bibliothèque géologique de la Russie* (annuel depuis 1885, chez Eggers, à Saint-Pétersbourg).

5. Du mot *tresk*, bruit, craquement, soi-disant parce que la roche éclate au soleil.

6. FOURNIER, *Géologie du Caucase central*, p. 276.

Guébhard, etc., ont accumulé à ce point de vue de bien curieuses objections[1], auxquelles j'ai ajouté les miennes. Je suis convaincu que l'avenir ne fera qu'accentuer cette réaction. M. L. Carez a spécialement signalé que dans la catastrophe de Bozel (Savoie), en juillet 1904[2], des blocs énormes non roulés ont été transportés à de grandes distances à la suite d'un violent orage. Il pense que de nombreux dépôts considérés comme glaciaires ou fluvio-glaciaires peuvent avoir une origine analogue et être, par suite, tout à fait indépendants des phénomènes glaciaires. M. G. Ramond a rappelé que des phénomènes analogues ont été constatés lors de la catastrophe de Saint-Gervais (Haute-Savoie).

La question des terrasses (marines ou fluviales) révélées par les dépôts de galets roulés (à 10, 20, 30, 50 m. et plus de hauteur), que j'ai mentionnée à diverses places, ne semble pas avoir encore attiré suffisamment l'attention. Reclus dit qu'on les trouve jusqu'à 150 mètres, et que près de Soukhoum il y aurait eu, depuis l'époque historique, immersion, puis émersion et immersion nouvelle. On sait qu'à propos des anciennes lignes de rivage du Sahel d'Alger, le général de Lamothe, au cours de ses beaux travaux sur les terrasses méditerranéennes, a établi qu'en Algérie quatre plaines côtières sont superposées les unes au-dessus des autres, comme les gradins d'un escalier de géants[3].

« Elles sont une preuve de l'existence des anciens massifs et de leur abaissement par étapes successives, interrompues par des périodes de stabilité relative et, dans quelques cas, par des mouvements positifs. » (*C. R. Acad. sciences,* 13 juin 1905.)

« On a émis l'opinion que les divers stades d'approfondissement et de remblaiement des vallées, et les terrasses qui sont les témoins de ces stades, sont attribuables à des changements du niveau de base résultant des variations générales (eustatiques) du niveau des mers. Une école opposée explique ces stades, dans les vallées alpines, par des variations de la glaciation, en rapport avec les vicissitudes des plus importants des glaciers, c'est-à-dire par des phénomènes d'amont, au lieu d'invoquer une cause agissant en aval. » (Kilian, *A. F. A. S.,* juin 1904, p. 87.)

M. Collot, dans une étude sur le pliocène et le quaternaire de la région du bas Rhône, expose que « les graviers d'origine durancienne qui dominent l'étang de Berre à une altitude de 200 mètres ou peu au-dessous, doivent remonter au pontique ou au pliocène ancien.

« De nombreuses alluvions notées dans la vallée inférieure de la Durance, entre 30 et 22 mètres, au-dessus du cours actuel, correspondent à peu près au niveau de 25 à 28 mètres donné pour les alluvions maritimes de la presqu'île Saint-Jean et à la grotte du Prince (Menton), sur la côte des Alpes-Maritimes. C'est alors que se serait formé le poudingue du sud-est de la Crau, par l'écoulement de la Durance à travers le pertuis de Lamanon.

« Le creusement de l'étang de Berre implique un mouvement négatif de la mer de plus de 10 mètres par rapport au niveau actuel.

1. F. A. F. A. S., Grenoble, 1904, Bull. de novembre 1904, p. 251; Lyon, 1906, *passim*; la *Géographie, passim* depuis 1902; — J. Vallot, *C. R. Ac. Sc.,* 22 juin 1908, et *Annales observat. du mont Blanc,* t. III, p. 182.

2. *C. R. Soc. géol.,* 6 juin 1905.

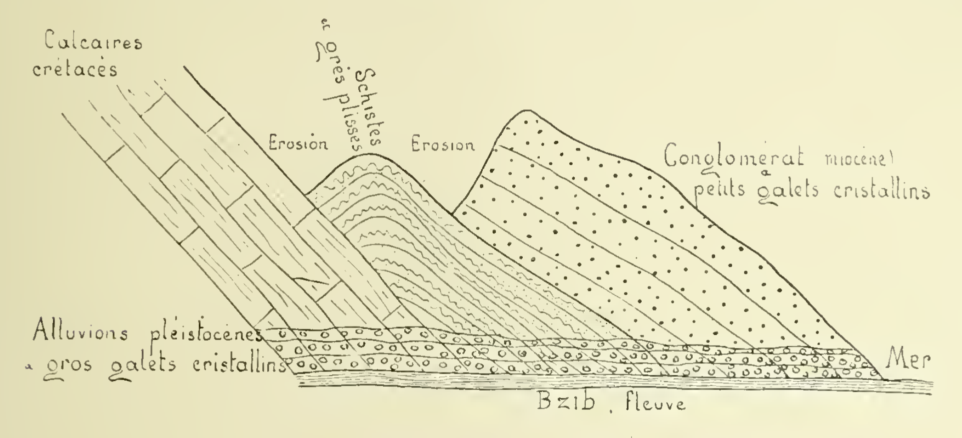
3. *Variations du niveau de la mer depuis les temps historiques et préhistoriques* (*C. R. Ac. Sc.,* 20 juillet 1903, 1er août 1904; *C. R. Soc. géol.,* 16 mai 1904, 6 et 20 février 1905, etc.).



1 et 3. Plissements de schistes et grès dans la vallée de la Mzimta. — 2. Dyke de diabase de l'Atchipsé. (P. 147.) — 4. Terrasse non glaciaire d'Estounskvie. (P. 147.) — 5. Roche verte sphérulithique de la Mzimta-Monachka. — 6. Schistes argileux tertiaires redressés (falaises d'Anapa, p. 68).

« Le retour positif de 8 à 9 mètres a provoqué la terrasse à *Cardium edule* des Martignes. Il doit être contemporain des sables observés par M. M. Boule dans la grotte du Prince (7-8 m.), et de la plage de Pointe-Formigue de MM. Depéret et Gaziot[1]. » (*B. Soc. géol.*, 16 mai 1904, 6 et 20 février 1905.)

Pour M. Ph. Négris, deux môles antiques de l'île de Leucade (Sainte-Maure), visibles sous 3 mètres d'eau, attestent que la mer s'est élevée d'autant, depuis environ 2,500 ans, date de leur construction par les Corinthiens. En Istrie, le professeur A. Guirs a évalué ce mouvement à 2 mètres au moins depuis l'époque romaine, etc. L'élévation de 3 mètres du niveau de la Méditerranée depuis vingt à vingt-cinq siècles paraît définitivement établie. D'autres indices dénoncent que la limite inférieure de cette mer a dû être d'environ 5 mètres, il y a 4,000 ou 4,500 ans. Les plus vives controverses sont encore pendantes sur tout ce sujet. M. Cayeux



Coupe de Pitzounda à la "porte" de la Bzib

notamment (d'après ses travaux aux ruines de Délos) conteste énergiquement la manière de voir de M. Négris.

Or, le fond de la mer Noire et le littoral du Caucase occidental fourniront certainement des éléments d'études comparatives absolument précieux. Je ne puis que rappeler très sommairement les remarques beaucoup trop hâtives que j'ai pu faire à ce propos.

Ce champ de recherches est extrêmement compliqué, car il touche à la fois aux mouvements tectoniques du sol, aux oscillations eustatiques du niveau de la mer, au creusement des vallées, au rôle des anciens glaciers, à l'évolution des climats, toutes questions encore remplies d'obscurités.

Il y a lieu d'énoncer que peut-être la Bzib tertiaire a circulé sur les plateaux de l'Arabika (comme jadis le Tarn et la Jonte sur les Causses Méjean et Noir) en subissant des saignées par des trous d'absorption maintenant rebouchés. Ensuite, elle se serait de plus en plus encaissée au sud par des cassures transformées en sa vallée actuelle, à travers les calcaires blancs (crétacés) qui depuis Matsesta et l'Akhchtyrkh

1. L. Collot, *Pliocène et Quaternaire de la région du bas Rhône* (*B. S. G.*, IV, 1904, p. 401). — Gaziot et Maury, *Nouveaux Gisements de pléistocène marin de la côte des Alpes maritimes et géologie du cap d'Aggio* (*id.*, p. 420).

deviennent de plus en plus puissants en se redressant vers le sud-est. Sur la rive gauche du défilé inférieur de la Bzib, ce calcaire montre une franche coupure; y a-t-il eu faille ou simple cassure tectonique? — Ce qui est certain, c'est l'existence en ce point de deux espèces de dépôts alluvionnaires d'âges bien différents.

A la sortie de la Bzib et sur la rive gauche en allant à Pitzounda on trouve, en effet :

1° Dans le lit actuel de la Bzib, de gros galets verts roulés, venant des pentes de la crête centrale;

2° Un peu au-dessus, des dépôts horizontaux à éléments analogues;

3° Beaucoup plus haut, et formant toute la masse des collines, jusqu'à 250 mètres de hauteur entre la chaussée et les rivages de Pitzounda, un très épais conglomérat en concordance avec la face sud d'un très net anticlinal de schistes (*V.* la figure p. 313) : ce conglomérat renferme aussi des galets verts, mais petits et en bien moindre quantité que les dépôts 2°. La carte géologique de 1892 les indique comme miocènes.

Ici une comparaison s'impose avec les *crans de descente* en terrasses de la Durance, à l'aval de Briançon, et avec la composition des poudingues de la Crau : de même que pour les Alpes françaises, c'est peut-être parce que l'érosion n'aurait pas encore attaqué suffisamment l'axe cristallin du Caucase que les conglomérats anciens renferment des galets verts plus petits et moins nombreux que les dépôts modernes. Il est clair aussi qu'un dérangement tectonique est survenu après le dépôt des conglomérats inclinés de Pitzounda, avant l'entaille et les terrasses horizontales de la Bzib actuelle.

Entre la Mitchitch et la rivière Blanche il y a des dépôts de conglomérats pareils et de cailloux roulés, en concordance avec les schistes argileux et inclinés à 30°.

Ces dépôts sont certainement fluviatiles, tant d'après leur allure que d'après leur composition. Ils n'appartiennent nullement aux terrasses marines.

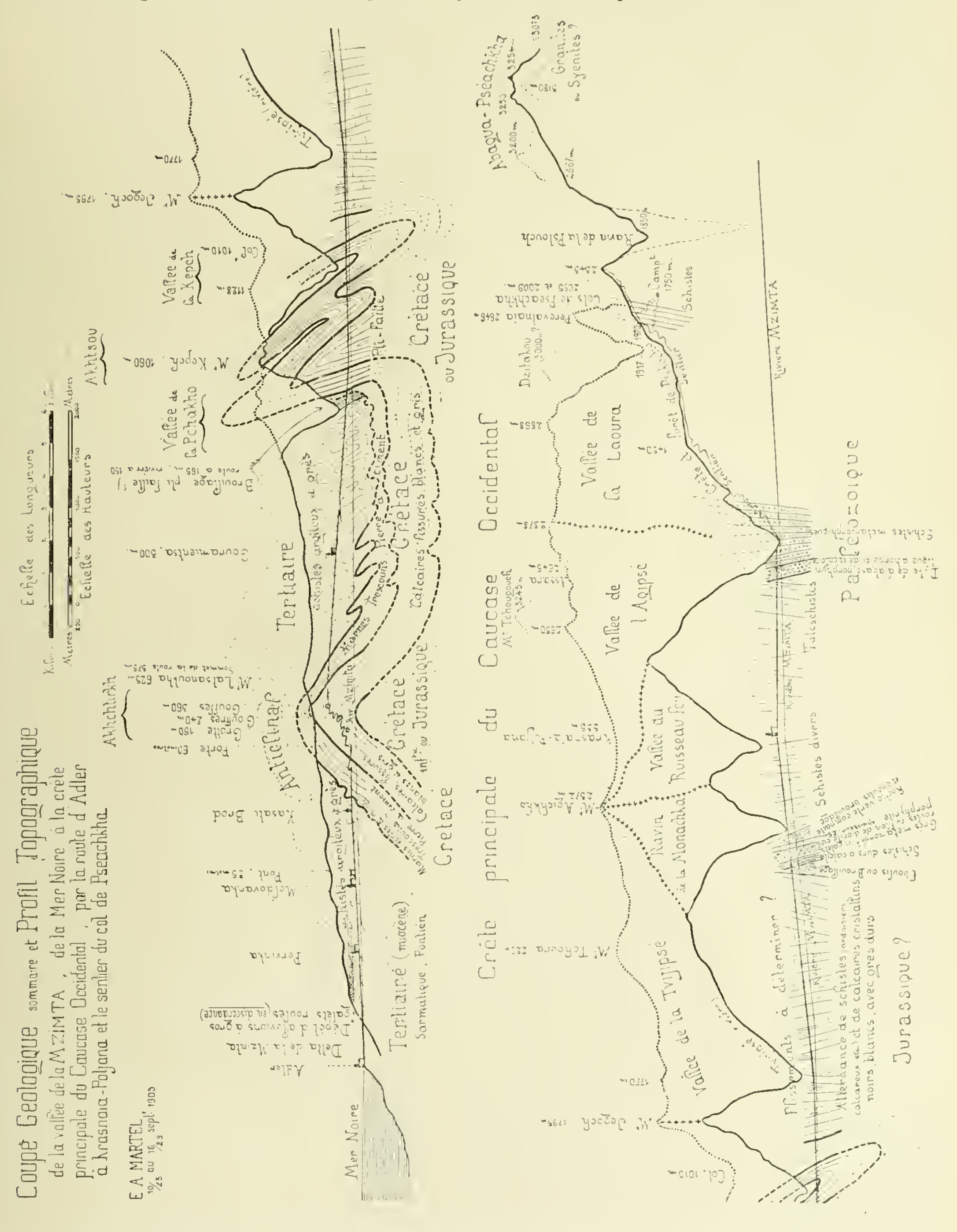
De Petrovsk à Derbent et Bakou, au long de la mer Caspienne, on distingue très nettement, même du chemin de fer, les terrasses successives des anciens niveaux immergés : elles sont d'une continuité bien plus grande, bien plus régulière que les dépôts ci-dessus.

Ces questions de dépôts de galets me paraissent fort embrouillées au Caucase occidental : comme je l'ai déjà indiqué page 99, il est évident qu'il faut distinguer les cordons littoraux d'anciennes plages marines transgressives dans les 20 à 50 mètres, et les traînées torrentielles de cailloux, qui se maintiennent à peu près aux mêmes hauteurs en dessus des rivières actuelles et qui subsistent jusque dans les parties hautes des vallées. Et même le conglomérat fortement incliné de Pitzounda introduit dans le sujet un troisième élément, celui de dépôts torrentiels anciens, tertiaires assurément, qui ont été redressés par les contre-coups des éruptions postérieures.

Dans un important mémoire sur la géologie et la paléontologie des *grottes de Grimaldi*[1], M. Boule a examiné et discuté avec le plus grand détail les traces des anciennes lignes de rivage de la côte de Ligurie (p. 118 à 156), et résumé toutes

1. T. Ier, fascic. II, Monaco, 1906.

les études sur ce sujet : il pense qu'au début du pliocène la mer a envahi des territoires précédemment émergés, et qu'à la fin du pliocène son niveau s'est de



nouveau abaissé (tout en restant de 25 à 12 m. plus haut qu'aujourd'hui), probablement à la suite de toute « une série de mouvements de sens contraire dont nous

ne pouvons apprécier que le résultat final »; le mouvement négatif aurait même, à l'époque quaternaire, continué au point de faire émerger une plate-forme aujourd'hui recouverte de 200 mètres d'eau, par suite d'un retour récent de la mer. M. Boule a comparé ces observations (complétant celles de Saussure, Maw, Issel, Suess, etc.) à toutes celles du même genre effectuées sur tout le pourtour de la Méditerranée.

Il en conclut ceci : « Ce que nous savons est peu de chose à côté de ce que nous ignorons; le phénomène de déplacement des rivages pendant les dernières époques géologiques est un phénomène général pour la Méditerranée; » — il y a un « abaissement progressif des rivages depuis le début du pliocène; — les dépôts quaternaires sont presque partout sensiblement horizontaux et, par suite, postérieurs aux grands mouvements tectoniques »; — il y a eu plusieurs grands mouvements négatifs au pliocène et au pléistocène inférieurs, et un mouvement positif au pléistocène supérieur; — *il existe une liaison entre les dépôts en terrasses continentaux, alluviaux et les phénomènes marins.* M. Penck et son école pour les creusements de vallées, etc., imaginent les causes d'amont et l'action des anciens glaciers; les doctrines de Suess « sur les mouvements eustatiques, c'est-à-dire sur les mouvements d'ensemble de la surface marine, tournent leurs yeux vers l'aval et ne veulent évoquer que des changements dans le niveau de base des cours d'eau... Les deux théories, loin de s'exclure, peuvent se prêter une mutuelle assistance. »

Ceci est absolument juste et vrai, et la combinaison des deux théories sera féconde en résultats.

Pour la mer Noire, la question est compliquée par celle de sa mise en communication avec la mer Égée, fait sur lequel on manque de données précises. L'*effondrement égéen* est postglaciaire, très récent, pour Neumayr et Suess[1], interglaciaire (antérieur au quaternaire supérieur à *Elephas primigenius* et *Rhinoceros tichorhinus*) et peut-être même de la fin du pliocène pour MM. Boule, Androussow, etc.

Pour la mer Noire de nombreux auteurs ont cité des plages marines horizontales, à forme méditerranéenne, sur les côtes d'Anatolie, Bulgarie[2], de Kertch, entre 4 et 30 mètres, et surmontées de limons continentaux analogues au quaternaire moyen et supérieur d'Europe[3]. « Il est donc possible que ces dépôts marins remontent au quaternaire inférieur. » (M. Boule.)

Il est possible aussi que sur ces côtes du Pont-Euxin, des dépôts fluviatiles même très anciens aient été pris pour des terrasses marines, et réciproquement : je n'ai pas pu pénétrer, faute de temps, dans le détail de ces sortes de recherches, et je me borne à signaler l'exemple du débouché de la Bzib comme hautement suggestif et digne d'examen approfondi.

Sur la coupe ci-contre de la vallée de la Mzimta depuis la mer jusqu'à la crête centrale, je ferai remarquer que, près du rivage, le manteau d'argile, en discordance, à gros galets roulés (*de rivière*), a jusqu'à 10 mètres d'épaisseur. Ce n'est pas un dépôt marin.

De Moldovanka à Gouramientza, les grès (en gros blocs), alternant avec des

1. *Op. cit.*, II, 694-6.
2. L. de Launay *la Bulgarie*, p. 203, Paris, Hachette, in-12, 1903.
3. *La Mer Noire* (*Guide des excursions du 7e congrès géologique international*, nº XXIX, 1897).

argiles et schistes, sont aussi plaqués de cordons torrentiels qui ne sont pas affectés des contournements multiples de ces couches.

De la douzième à la onzième verste avant Krasnaïa-Poliana (vers la Tvijipsé), un grand dépôt de cailloux roulés s'allonge sur une demi-verste, à 50 mètres au-dessus de la Mzimta, avec 10 à 20 mètres d'épaisseur.

Entre la cinquième et la quatrième verste avant Krasnaïa-Poliana, vers 300 mètres d'altitude, il y a des terrasses de cailloux roulés de la Mzimta.

A Sotchi, dans la tranchée de la route qui monte au plateau de la rive droite, la zone des galets roulés empâtés dans l'argile, en discordance sur les grès, est à 20 mètres d'altitude; ils doivent être fluviaux aussi.

A Tiflis, en sortant de la gare par le chemin de fer sur la route d'Érivan, le lœss ou limon horizontal est rempli de gros galets fluviatiles et en discordance sur le tertiaire comme à Sotchi.

Il y a lieu de rappeler qu'à l'extrémité occidentale de la Méditerranée on retrouve, à Tanger et dans ses environs, des grès et schistes argileux dont la ressemblance avec ceux des rivages caucasiens de la mer Noire est singulièrement frappante, mais sans galets.

Un des plus singuliers accidents de la coupe géologique de la Mzimta est l'étroite zone de roches vertes entre la quatrième et la troisième verste avant Krasnaïa-Poliana, en aval de la Monachka. Intercalées entre les redressements (ou plissements?) du jurassique et des schistes paléozoïques, ces roches ont le singulier aspect d'une masse à gros éléments globulaires très solidement cimentés dans une pâte fort dure. Mais est-ce de l'agglomération sédimentaire ou de la cristallisation? Voilà ce qu'il est difficile de décider. Du grès ou de la porphyrite ou diorite?

La thèse éruptive apparaît, *à priori*, comme la mieux fondée, et le facies fait songer aux roches vertes des sources de la Durance et du Chenaillet, près Briançon. Mais le professeur Lagorio, ancien directeur du *Polytechnicum* de Varsovie, y aurait trouvé de petits galets roulés, qu'il considère comme des grès très comprimés par le métamorphisme; on s'est alors demandé si toute la masse ne serait pas un conglomérat de *gros galets roulés primitifs* avec des veines de calcite, des fragments de schistes et un ciment verdâtre qui aurait agglutiné le tout.

Les faits suivants ne semblent pas donner raison à Lagorio. Suess énonce (*Face de la terre,* I, p. 622 et suiv.) « que les roches les plus profondes qui forment les basses collines qui avoisinent Krasnovodsk, sont désignées par Kochkoul comme des granites et des roches vertes (*Grünstein*); Doller et Tietze considèrent ces dernières comme une porphyrite ancienne ».

En 1897, dans la région de Tkwibouli, M. M. Bertrand a signalé « le remarquable développement des grès rouges dans le jurassique supérieur, les nappes éruptives contemporaines intercalées dans les schistes jurassiques, et le synclinal sarmatique de la vallée du Rion. »

Et Suess ajoute : « Dans les Alpes, des diabases, gabbros, péridotites et autres roches basiques entrent dans la région des anticlinaux surplombants.

« La frontière du Tibet offre un exemple analogue de l'introduction des roches volcaniques (andésite, diabase et serpentine) dans un horizon de charriage.

« Les roches profondes ne sont guère répandues dans les soi-disant axes cristal-

lins des grandes chaînes, tandis qu'elles apparaissent assez souvent dans de longues bandes vers le front extérieur de ces mêmes chaînes, intercalées dans les couches crétacées et même tertiaires. Elles ne sont que rarement accompagnées de pointements de roches acides. Les longues traînées de serpentine dans le flysch sont bien connues; dans l'Arrakan, on les range dans le crétacé supérieur; dans l'Apennin septentrional, M. Trabucco distingue trois niveaux différents d'intercalation de la serpentine dans l'éocène inférieur, moyen et supérieur.

« L'apparition des roches basiques dans les niveaux de charriage ou près d'eux doit diriger de nouveau l'attention des géologues sur ces bandes de roches profondes, dans les parties extérieures des chaînes de plissement. » (Acad. Sciences, 7 nov. 1904.)

Dans le district du mont Wrangell (Alaska), la formation très ancienne des *pierres vertes* (*greenstones*) stratifiées atteint au moins 4,000 pieds (1,200 m.) d'épaisseur. Ces greenstones représentent une série d'épanchements superposés de laves basiques, plus ou moins altérées, mais encore nettement distinctes, tout comme les strates des dépôts sédimentaires. Leur âge exact n'est pas connu; mais comme elles s'étendent sous des calcaires concordants que l'on croit permiens, on peut les supposer carbonifériennes, peut-être même plus anciennes, selon les recherches de MM. Schrader et Spencer en 1900. Quant aux calcaires (blancs) superposés, dits de Chitina, nom de la rivière au nord de laquelle ils s'étendent, ils atteignent de 200 à 2,000 pieds d'épaisseur (61 à 610 m.). Vers le contact de ces deux roches (et plutôt dans la partie supérieure des greenstones) se sont rencontrés des dépôts de cuivre de grande valeur économique.

Dans la même contrée abondent aussi, spécialement à travers les schistes triasiques, des intrusions de gabbros, diorites et porphyrites.

Enfin des diabases anciennes, également en épanchements successifs, peuvent bien dater du pré-permien au mésozoïque[1].

Les greenstones archéens d'Ely en Minnesota ont une structure sphérulithique où les grains ronds (du diamètre d'une tête d'épingle à celui de 3 pouces) sont plus ou moins clairs que le surplus de la roche. Les actions météoriques les mettent en saillie[2]. Les plus gros laissent voir la constitution rayonnante caractéristique des sphérulithes due à l'arrangement des groupes de cristaux, qui commencent à se cristalliser autour d'un centre. Ces greenstones sont des laves basiques précambriennes (U. S. G. S., monograph XLV [1903], p. 141, M. Clements, The Vermilion iron bearing district of Minnesota).

Depuis peu de temps on considère la pyramide du Pic du Midi d'Ossau (2,885 m.) (Basses-Pyrénées) comme une cheminée éruptive d'andésite, respectée par les érosions au milieu des calcaires qui ont disparu en avant de l'axe de la chaîne granitique. (Renseignement fourni par M. Stuart Mentheath.)

Il est curieusement concordant avec tout ceci que les roches vertes de la Mzimta soient précisément encore loin de l'axe de la chaîne, dans des dislocations très

1. MENDENHALL ET SCHRADER, *The Mineral Ressources of the mount Wrangell district, Alaska* (*U. S. geol. Survey*, prof. paper n° 15, série AB, Washington, 1903, in-4°, p. 14, 16 et 36.)

2. Il en est de même dans le massif du Fichtelberg. V. fig. 21 de *Grundzüge der Gesteinkunde*, par ERNEST WEINSCHENK, Fribourg-en-Brisgau, Herder, 2 vol. in-8°, 15 pl., 1908.

accentuées, — au contact de terrains secondaires, — et pourvus d'une structure sphérulithique.

Il est vrai que, plus près de l'axe, au confluent de l'Agipsé et de la Mzimta, en amont de Krasnaïa-Poliana, un dyke de diabase porphyritique s'est injecté dans des schistes métamorphiques. Il ne ressemble pas aux roches vertes d'aval.

Tout le détail de ces études requiert des géologues consommés!

En 1890-91, le ministère de la marine impériale russe fit procéder, sur les indications de la Société impériale russe de géographie et de l'Association russe des sciences naturelles, à des études d'océanographie sur les mers Noire, d'Azov et de Marmara[1]. Trois expéditions furent faites par les canonnières *Tchernomoretz* (juin et juillet 1890), *Donetz* (*V.* p. 68) (mai 1891) et *Zaporojetz* (juillet et août 1891). Elles étaient conduites par MM. de Spindler, de Wrangell, Androussow, Ostroumow, etc. On utilisa les sondages antérieurs de la flotte anglo-française (1854-56) et de la corvette *Lvitza* (1868, opérant pour la pose du câble anglo-indien). Les recherches firent connaître que le fond de la mer Noire, bassin presque plat, environné de talus raides, est environ de 1,830 mètres, avec un maximum de 2,244 mètres au milieu[2], vers le méridien de Sébastopol. En été, la température de l'eau est de 20° à 26° à la surface; elle baisse à 7°,2 jusqu'à 45-90 mètres, remonte à 8°,7 à 183 mètres et atteint 9° à 9°,3 au fond. La salinité de la surface est en moyenne de 1,83 p. 100; à partir de 183 mètres (100 brasses) elle s'élève de 2,14 p. 100 à 2,25 p. 100 jusqu'au fond et même à 3,38 à 2,200 mètres. Près du Bosphore elle atteint le même chiffre de 3,38 p. 100 à 72 mètres dans un courant très étroit, qui vient du Bosphore et que Makaroff avait reconnu en 1881-82 sous celui de la surface, qui s'écoule au contraire vers le sud avec moins de densité et de chaleur[3].

Dans un curieux mémoire, P. de Tchihatcheff a rappelé[4] que, depuis l'année 401, on connaît dix-huit cas de congélation totale ou partielle de la mer Noire (le plus complet en 762), exempts d'ailleurs de toute périodicité dans leur retour et sans relations avec les grands hivers du surplus de l'Europe.

Quant à la salinité, on sait que celle de l'eau de mer varie en moyenne de 32 à 38 grammes par litre.

Pour la Méditerranée, la sécheresse du climat provoquant une évaporation très intense, la densité est de 1,0275 à 1,0293 (1,0286 selon Th. Schlœsing, au lieu de 1,027 pour l'Atlantique); la salinité est de 36 dans l'Atlantique, de 36,4 à 39,3 dans la Méditerranée.

La mer Rouge a pour densité 1,0302 et 39,8 grammes de sel par litre. L'extrémité nord de l'Adriatique, dessalée par le Pô, n'en contient que 33 grammes, avec une densité de 1,025 seulement; la mer Noire reçoit de grands fleuves, et l'évaporation y est faible; elle n'a donc que 19 grammes de sel au plus par litre à la surface et une densité moyenne de 1,0139 à 1,0145.

1. V. A. Woeikow, *Petermann's Mittheil.*, 1891, p. 34, pl. 3.

2. Et de 2,618 mètres dans la partie sud selon Philippson, dans *Mittelmeergebit*, p. 45, Leipzig, Teubner, 1904, in-8°. — On disait jadis 3,600 m. au large du Caucase, ce qui est faux.

3. *V.* J. de Schokalsky, *Travaux du ministere de la marine russe.* Exposition internationale d'océanographie, 1906.

4. *Phénomènes de congélation dans le bassin de la mer Noire* (*Annuaire de la Soc. météorolog. de France*, 9 janv. 1855, t. III, p. 12).

Dans le détroit de Gibraltar, profond de 320 mètres, un courant de surface est dirigé vers la Méditerranée; un courant profond, de densité 1,029, fait le trajet contraire. Dans le Bosphore, profond seulement de 50 mètres, le courant supérieur venant de la mer Noire a une vitesse de 4 à 8 kilomètres par heure.

La Méditerranée envoie donc à la mer Noire des eaux salées et chaudes, qui restent au fond, à cause de leur grande densité. La salinité des eaux profondes empêche toute circulation entre le fond et la surface, et l'apport d'eau de la Méditerranée est si faible qu'on estime qu'il faudrait de 1,700 à 3,000 ans pour que le courant profond du Bosphore remplît la mer Noire desséchée. Cette mer est donc pauvre en oxygène et privée de faune profonde ou à peu près; elle renferme une forte proportion d'hydrogène sulfuré provenant de la décomposition, en l'absence d'oxygène, des cadavres d'animaux tombés de la surface (selon M. Androussow). C'est de 230 mètres à 360 mètres que cet hydrogène sulfuré arrête la vie sous-marine. Sa proportion croît avec la profondeur : d'après les sources de Matsesta et d'Agouri, je me demande s'il n'y a pas aussi, dans le lit même de cette mer, des émanations ou mofettes d'hydrogène sulfuré. (V. p. 124.)

Ces recherches ont un considérable intérêt au point de vue des industries de la pêche[1].

La mer Noire[2] voit son niveau, comme celui de la Baltique, varier légèrement avec les saisons. Selon Brückner[3], ces oscillations sont en rapport avec le débit des fleuves. Le niveau s'élève de $+0^{m},10$ à $+0^{m},15$ en mai et juin au-dessus du niveau moyen; il s'abaisse en hiver de $-0^{m},08$ et $-0^{m},11$ de septembre à mars.

Les oscillations ne se superposent pas pour provoquer une phase négative ni régressive. Depuis 2,000 ans environ, selon Suess, le niveau de la mer Noire n'aurait pas varié d'une façon notable. (V. p. 124.)

Cela paraît bien résulter en effet de l'état de conservation et de l'altitude actuelle des fondations du fort de Mithridate à Gagri.

1. V. DOCTEUR L. LALOY, *la Nature*, n° 1638, 15 octobre 1904. — TH. SCHLŒSING, *Etude chimique des eaux marines* (*C. R. Acad. Sc.*, 5 février 1906), et MARCEL BERTRAND, *Bull. Soc. géolog.*, 1897, p. 713-723.

2. A propos de la faible salinité de la mer Noire, il faut rappeler au moins le curieux mémoire de M. P. PELSENEER (*Bulletin de la classe des Sciences Ac. Roy. de Belgique*, 1905, n° 12), sur l'influence que les salures moindres de cette zone marine et du golfe du Bengale ont pu exercer dans le passage des êtres de la vie marine à la vie terrestre. On a soulevé là, au point de vue de l'origine et de l'évolution des espèces, une des plus curieuses questions de la philosophie biologique.

3. ED. BRUCKNER, *Die Schwankungen des Wasserstandes im Schwarzen Meere und ihre Ursachen* (*Meteorol. Zeitschr.*, III, 1886, p. 297-309). — SUESS, *Face de la terre*, II, 694.

CHAPITRE XXV

LE CLIMAT

Températures. — Régime des pluies. — Rôle des forêts. — Les désastres du déboisement.

Tandis que la moyenne annuelle de la température est de 9° centigrades à Odessa, de 12° à Sébastopol et de 14°,34 à Constantinople, elle est de 14°,2 à Sotchi, avec des variations de 13°,5 à 15°,2, des minimas extrêmes de —2°,3 à —8°,2 (très exceptionnel) et des maximas de 24° à 34°,4[1]; l'automne est plus chaud que le printemps. A Soukhoum (14°,7) et Batoum (14°,8, Radde), plus tempérés encore et permettant la croissance de l'eucalyptus, ces minimas ne sont jamais atteints. A Novorossiisk, ils sont dépassés, et nous avons vu (p. 70) que la glace revêt parfois les œuvres hautes des navires.

A Sotchi, quand il y a de la neige, elle ne couvre le sol que quelques heures, et les premières fleurs apparaissent dès janvier. En somme, Sotchi et Soukhoum sont respectivement et à peu près traversées par les isothermes de 14° et de 15°, tandis que celle de 16° longe le littoral de Civita-Vecchia à Toulon, et que celle de 14° recoupe Biarritz, Saint-Jean-de-Luz, Saint-Sébastien, Santander.

Pour la pluie, elle peut atteindre 2,500 millimètres par an à Batoum[2]. La moyenne des neuf années 1897-1906 a donné pour Sotchi 1,429^{mm},6 (1,216 à 1,622), tombant surtout de septembre à mars (1006,4 pour cette période)[3].

Il est bien probable que, derrière Batoum, les montagnes du Lazistan (*V.* p. 219) doivent attirer plus de 3 et peut-être 4 mètres d'eau.

C'est ce qui tombe d'ailleurs dans la Krivoscie, au nord des bouches de Cattaro (Monténégro), *région de l'Europe où il pleut le plus.* A Crkvic, on recueille en 1888-1901 en moyenne 4^{m},719 millimètres de pluie par an.

Il est vrai qu'à Cettinje, en Monténégro, où la précipitation annuelle est de 2,600 millimètres, les sources et puits sont taris en été (à cause de la fissuration du sous-sol) et que les habitants ne peuvent s'y procurer de l'eau que par carafes et sous le contrôle de l'autorité (prof. D. K. Kassner, *le Territoire le plus pluvieux d'Europe, Petermann's Mittheil.,* déc. 1904, pl. 281).

On sait que la localité la plus mouillée de la terre est Cherra Punji, en Assam, Hindoustan du Nord-Est, à l'altitude de 1,313 mètres. D'après le tome XIV des *Indian*

1. *V.* A.-S. Yermoloff, *la Russie agricole,* Paris, Hachette, 1907, p. 292. — Krasnow, d'ailleurs, compare le climat de Sotchi à celui de la baie de Biscaye.
2. 2,289 selon Radde; 2,400 selon Dingelstedt; 2,360 selon Yermoloff.
3. A.-S. Yermoloff, *op. cit.,* p. 289. — Le chiffre de 3,160 millimètres donné par Dingelstedt est très exagéré.

meteorological Memoirs, les observations de trente-neuf années consécutives (1862-1900) ont fourni une moyenne annuelle de pluie tombée à Cherra Punji égale à 11,884 millimètres (12,700 d'après le *Physikal Atlas* de Berghaus, p. 37).

En 1861, 23,269 millimètres (20,450 selon d'autres chiffres; 14,789 en 1851); pour juillet 1865 seul, 9,300 millimètres. Ces pluies colossales sont dues à la situation topographique, à 280 kilomètres du fond du golfe du Bengale (embouchure du Brahmapoutre), au pied des Khassia Hills (1,720 à 1,979 m.), brusquement dressées au-dessus d'une basse région marécageuse.

L'évaporation de celle-ci s'additionne aux nuées de la mousson du sud-ouest (mai à novembre), et la brusque condensation sur les froides hauteurs des Khassia détermine de vrais déluges. (*V. Ciel et Terre*, 16 octobre 1904.)

Selon le *Journal météorologique* russe n° 1 de 1905, la station de Debundscha en Kamerun (Afrique occidentale allemande) a reçu en moyenne 10,454 millimètres de pluie par an, de 1895 à 1903, avec un maximum de 14,133 millimètres en 1902 (456 mm. dans la seule journée du 16 juin 1902). La proximité de mers chaudes et de hautes montagnes est la cause de ces phénomènes excessifs. Il est probable que dans d'autres localités combinant ces conditions (Java, Sumatra, Japon, etc.) les pluies de 6 à 8 mètres sont bien plus développées qu'on ne le croit.

C'est ainsi que la pluviosité de la Côte d'Azur russe s'explique par la forme en cul-de-sac du fond de la mer Noire, où les vents du nord et de l'ouest chargés de nuages viennent buter contre les hautes montagnes du Caucase et du Lazistan. Cependant l'altitude n'est pas le facteur unique. « Comme conséquence de la faible pression atmosphérique, de la réduction de température et de la diminution de la tension de la vapeur d'eau, dit M. Flahault, l'évaporation est beaucoup plus intense dans les hautes montagnes que dans les plaines, dans les mêmes conditions d'humidité relative, de température et de vent. Toutefois, la condensation de la vapeur d'eau atteint bien vite un maximum variable, suivant la distance à la mer et diverses conditions géographiques; le niveau des pluies maximas ne dépasserait guère 2,000 mètres dans les Alpes, suivant Hann. Au-dessus, il y a diminution très rapide dans la quantité des eaux condensées. M. J. Vallot estime que les précipitations au sommet du mont Blanc n'atteignent pas la moyenne des pluies à Montpellier.

« Si un massif montagneux est très puissant, les condensations sont réalisées surtout sur ses bords; la pluie est beaucoup plus abondante sur le pourtour du massif que dans ses parties centrales; les observations accumulées sur ce point aux Alpes du Tyrol et du Dauphiné, aux Pyrénées et ailleurs, sont absolument concordantes[1]. »

Un autre élément concourt donc à la pluviosité des massifs montagneux, c'est la proportion de leurs forêts : car les observations suivantes établissent nettement que *les montagnes sont d'autant plus condensatrices qu'elles sont plus boisées.*

Au Cap (Afrique australe), la pluie moyenne est de 710 millimètres dans la zone des plantes rabougries, supportant un climat sec, qui couvrent les parties inférieures de la montagne de la Table. — Mais au sommet de cette montagne règne une végétation exubérante. R. Marloth a recherché la cause de cette anomalie[2].

1. Ch. Flahault, *les Hauts Sommets et la Vie végétale* (*la Montagne*, 20 avril 1905).

2. *Results of experiments on Table Mountain for ascertaining the amount of moisture deposited from the South-East clouds* (*Transact. of the South African Philos. Soc.*, vol. XIV, 4e part., p. 403).

L'excès végétal du sommet est dû à une ration supplémentaire d'eaux fournie par les nuages d'été et du sud-est qui, enveloppant pendant très longtemps les sommets, déposent leur humidité sur les organes des végétaux. Deux pluviomètres furent placés par Marloth sur le plateau de la montagne de la Table. Le second B avait un entonnoir surmonté de tiges de graminées, destinées à montrer la capture de l'eau par la surface des végétaux.

Voici, en millimètres, les réceptions d'eau des deux appareils :

	PLUVIOMÈTRE SIMPLE A	PLUVIOMÈTRE B	DIFFÉRENCE
Du 21 décembre 1902 au 15 février 1903 . . .	125,9	2028,0	1902,1

Cette suggestive expérience démontre que le haut de la montagne possède, non pas un climat de région sèche, mais de région marécageuse.

Si, au contraire, nous nous transportons dans une région qui a subi plus que toute autre les horreurs du déboisement, celle des Cévennes dans le Gard et la Lozère, nous trouvons une précipitation atmosphérique inférieure à ce que comporterait la situation topographique au point de convergence des vents océaniques, méditerranéens et alpestres.

« La hauteur moyenne d'eau qui tombe annuellement en France n'est que de 681 millimètres. Dans les stations des Cévennes, elle a varié, en 1890, de 962 millimètres (Montmirat) à 2,334 millimètres (Pont-de-Montvert); à Hures, sur le Causse Méjean, elle a été de 1,146 millimètres. Les hauteurs d'eau les plus considérables ont été observées dans les stations les plus voisines de la ligne de partage des eaux de l'Océan et de la Méditerranée; Pont-de-Montvert, 2,334 millimètres; col de Marquairès, 2,152 millimètres. En cinq jours, du 18 au 22 septembre 1890, il est tombé plus d'eau à Cassagnas (718^{mm},5) que dans le reste de la France pendant toute l'année; au Pont-de-Montvert et au col de Marquairès, les hauteurs d'eau ont été, pendant ces cinq jours, de 559 et 489 millimètres. En octobre 1903, il est tombé à Villefort 474 millimètres en onze jours, soit 57 millimètres par jour; à Vialas, 463 millimètres en seize jours, soit 28^{mm},3 par jour; à Saint-Etienne-Vallée-Française, 480^{mm},9 en douze jours, soit 40 millimètres par jour[1]. »

On voit combien ces chiffres sont loin de ceux de Sotchi à Batoum, quoique la situation entre deux mers et deux hautes chaînes (Alpes et Pyrénées) soit propice à l'excès des pluies. Aussi doit-on forcément conclure que les immenses forêts du Caucase occidental exercent une attirance fondamentale sur la résolution aqueuse des nuées.

C'est ici qu'il faut noter que le docteur Philippson a recherché si le climat du bassin méditerranéen a changé au cours des temps historiques; question non moins controversée que celle des variations de niveau de la Méditerranée.

On se demande si la pluie n'a pas diminué depuis deux mille ans. On pense que dans l'Afrique septentrionale les lacs avaient alors le même niveau qu'aujourd'hui, et cela en raison des ruines antiques éparses sur leurs bords. L'Égypte ne fournit

1. P. Buffault, *le Rôle des forêts*, p. 115, in-8°, Rodez, 1906.
2. Philippson, *Das Mittelmeergebiet*, seine geographische und kulturelle Eigenart, Leipzig, Teubner, 1904, in-8°.

pas non plus de signes de dessèchement; mais la Grèce déplore la diminution des sources à la suite du déboisement, qui, dans l'Asie Mineure, la Sicile, le sud de l'Italie et la Palestine, a réduit les rivières depuis l'antiquité. Le climat désertique pèse aujourd'hui sur Djerasch, Palmyre, Pétra, etc.

Par suite de la sécheresse de l'été, l'humus et les forêts se reconstituent en Méditerranée orientale bien plus lentement qu'en Europe centrale, et le déboisement y est bien plus dévastateur : cette soustraction de la terre arable a provoqué la régression de la culture, et par conséquent la déchéance d'une grande partie du domaine méditerranéen, sans qu'il soit besoin pour cela, selon Philippson, d'invoquer une réelle modification du climat.

Les Cévennes encore sont bien démonstratives sous ce rapport. C'est leur déboisement qui y provoque si souvent de désastreuses inondations.

En 1907, « dans le bassin de l'Hérault, à Valleraugue (altitude 378 m.), du 25 septembre au 16 octobre, on a recueilli 872 millimètres, dont 129 le 27; au mont Aigoual, du 26 au 31, 711 millimètres, dont 255 du 26 à 6 heures du soir au 27 même heure. Dans le bassin du fameux Vidourle, du 26 au 31 octobre, Saint-Hippolyte-du-Fort a reçu 291 millimètres. Au Vigan (altitude 229 m.), pendant la même période, le pluviomètre a enregistré 870 millimètres, dont 176 en vingt-quatre heures le 27. Du 25 septembre au 16 octobre, le bassin du Gard a reçu 1,170 millimètres à Vialas (altitude 529 m.), dont 235 le 9 octobre; 926 millimètres à la Grand'-Combe (altitude 474 m.), dont 160 le 28; à Alais (altitude 136 m.), 822 millimètres. Malons (840 m.), dans le haut bassin de la Cèze, a enregistré 878 millimètres.

« Au-dessus des plaines de l'Hérault et du Gard le relief s'élève rapidement jusqu'à 1,400 mètres et même 1,567 mètres; les cours d'eau ont par suite une pente très forte; de plus, leurs bassins renferment des étendues importantes de terrains imperméables. Dans ces conditions, la concentration des eaux se produit en quelques heures, faute de forêts pour les retenir[1]. »

En somme, si la forêt attire la pluie, elle la retient aussi dans le sol, dont l'humidité à son tour exerce la plus heureuse influence sur la végétation; c'est un fait capital pour toute l'économie d'un pays que cette relation réciproque entre les forêts et les pluies.

Une publication[2] de lecture un peu déroutante a fourni en 1908, sur ce grave sujet, des opinions assez contradictoires. Il est assez singulier, en effet, de prétendre à la fois que partout à la surface du globe les sources diminuent ou s'enfouissent, et que les reboisements n'ont pas d'influence sur leur conservation et leur régularisation.

C'est cependant ce que fait M. Dessoliers, sous prétexte qu'il existe « de vastes surfaces boisées d'où n'émerge aucune source, et que, d'autre part, de puissantes sources jaillissent dans des régions dépourvues de toute végétation forestière ». Il nie donc « l'heureuse influence des forêts sur les sources en tous lieux ». Et en

1. Charles Rabot, *la Pluviosité en octobre 1907 dans le midi de la France* (*Bull. de la Soc. de géographie*, XVII, n° 1, année 1908, 15 janvier, Paris, 1908; *Bulletin mensuel du Bureau central météorologique*, n° 10, octobre, et n° 11, novembre 1907).

2. *Contributions diverses à l'hydrogénèse*, par H. Dessoliers, 1re partie, in-4°, 88 p. et 4 pl., Alger, Imprimerie algérienne.

même temps il proclame la réduction des sources et des cours d'eau pérennes, qui approfondissent graduellement leurs lits extérieurs ou souterrains. Sur ce second point il n'y a qu'à opiner de même. Sur le premier, il est vrai que dans les rares forêts des steppes de Russie, MM. Vermicheff (1881), Ototzky (1895-1897), puis M. Tolsky[1], ont constaté que le niveau des eaux phréatiques est plus bas sous bois qu'en plaine découverte (jusqu'à 4 ou 5 m. parfois), fait confirmé en Lorraine, en Suisse, en Angleterre[2]. Mais M. Henry a établi que, si la forêt affaiblit les suintements superficiels (c'est-à-dire les dessèche au grand profit de l'hygiène), elle prolonge l'humidité en profondeur en facilitant la pénétration intérieure des eaux. Il est clair que les forêts consomment beaucoup d'eau. Mais aussi elles attirent la pluie et, par leurs racines, en conduisent une notable part dans le sous-sol profond. Ainsi disparaît l'apparente contradiction entre l'assèchement du sol par la forêt et l'approvisionnement des sources par les surfaces boisées. De plus, les arbres restituent par transpiration une énorme proportion d'eau à l'atmosphère (une forêt de hêtres centenaires aspire ainsi, croit-on, 25,000 à 30,000 litres d'eau par jour et par hectare, ce qui correspond à une chute d'eau de 75 à 100 millimètres). Donc « la forêt doit être considérée comme une pompe aspirante et foulante d'une merveilleuse puissance » (E. Henry) et un incomparable régulateur d'écoulements, de température et de pureté bactériologiques. Par leur couvert (retardant la fonte de la neige), elles atténuent l'évaporation qui, au Sahara, selon M. Dessoliers, est vingt-huit fois plus forte que la chute de pluie! Cet auteur invoque l'exemple de Vaucluse, pour prouver que les plateaux stériles et nus fournissent beaucoup d'eau! Oui, mais capricieusement (4,5 m. à 150 m. par seconde pour Vaucluse) et avec des risques de contamination, dont M. Dessoliers ne tient nul compte et que la forêt atténue singulièrement en éliminant, par oxygénation, les bactéries pathogènes et surtout par leur lutte au sein du filtre « idéalement sûr de la terre des forêts, que la vie micro-organique rend perpétuellement actif et aseptique[3] ».

En Tunisie, le régime des pluies n'aurait point changé depuis les Romains. C'est peut-être là une hasardeuse affirmation, qu'on ne peut discuter utilement. En revanche, il est fort exact que les anciens maîtres du bassin méditerranéen possédaient, en fait d'hydrologie artificielle, d'irrigation et de captages d'eau, des talents qu'ont perdus nos ingénieurs modernes. Aussi M. Dessoliers demande-t-il avec raison que l'on revienne (surtout en Algérie et en Tunisie) au « procédé antique de la suralimentation des terrains perméables, à l'aide des eaux de ruissellement de la saison pluvieuse ». Les inondations des surfaces sableuses, des barrages, étangs, bassins d'absorption, tranchées, décapages de terrains fissurés, permettraient cet emmagasinement dans les sous-sols détritiques, d'où il ne s'écoulerait ensuite que lentement, au fur et à mesure des besoins : en plusieurs places on pourrait même utiliser ce qui subsiste des travaux romains, pour reconstituer de réelles sources artificielles. Théoriquement l'idée est excellente : en pratique, sa

1. *Les Forêts de plaine et les eaux souterraines*, expériences de Staraïa-Russa, 1901-2 (*Annales de la science agronomique*, 8e année, 1902-3, t. Ier).
2. E. Henry, *Annales agronomiques fr. et étrang.*, 2e sem. 1897, 4e année, 1898, Paris, 1900.
3. L. A. Fabre, *la Végétation spontanée*, Dijon, 1906 (*Revue bourguignonne*, t. XV, no 1).
4. *C. R. Ac. Sciences*, 1er février 1904.

réalisation présentera des difficultés (mais non des impossibilités), qui varieront avec la nature des terrains et les accidents de la topographie.

En vérité, le moyen suggéré est à retenir et d'application possible sans doute en maintes localités, au prix d'études préliminaires des plus soigneuses. Mais de toute manière on ne saurait souscrire à la proscription des forêts, ni contester leur rôle condensateur, épurateur, régulateur! Plus que jamais, au contraire, à notre époque où le déboisement fait presque criminellement rage en France, il faut proclamer de plus fort en plus haut que la forêt est une des plus précieuses richesses de la nature, une des sauvegardes de l'humanité!

D'autre part, M. Demoussy a mis en lumière le grand rôle de l'acide carbonique dégagé du sol. Dans une terre riche en humus, l'acide carbonique active la végétation[1].

En résumé, l'absence des arbres diminue l'infiltration et accroît le ruissellement, les inondations, la dénudation, l'évaporation, au point que le ruissellement peut devenir équivalent à la presque totalité de la précipitation; au contraire, les cours d'eau des régions boisées ont un régime plus constant que ceux des régions découvertes, et les quatre lois suivantes, depuis si longtemps formulées par Surell, sont absolument exactes :

1° La présence d'une forêt sur un sol empêche la formation des torrents;

2° La destruction d'une forêt livre le sol en proie aux torrents;

3° Le développement des forêts provoque l'extinction des torrents;

4° La chute des forêts revivifie les torrents.

Il semble qu'à la première loi les inondations des rivières Sotchi et Khosta, par exemple (*V.* p. 96), fassent de fâcheuses exceptions; mais elles s'expliquent si l'on considère que, dans les forêts de ces vallées, le sous-bois des fougères, etc., est si épais qu'il forme un véritable feutre, de nature à activer le ruissellement; c'est pourquoi il faut procéder au débroussaillement, au nettoyage, à l'assainissement de ce sous-bois par trop fourré. Quand ces forêts du Caucase occidental auront été expurgées ainsi de leur tapis parasitaire, la capacité infiltrante de leur sol sera accrue au grand bénéfice de la régularité des torrents et même des eaux potables. (*V.* page 116.)

E. Oppokow[2] a bien fait voir aussi que l'eau stagnante préjudicie aux forêts, les marais étant de mauvais nourriciers de rivières et les sables formant leurs vraies réserves.

En Russie, d'ailleurs, la question des forêts et de la dégradation torrentielle du sol (*V.* p. 45) est considérée comme vitale et est l'objet des plus grands soins[3].

Dans son étude sur le rôle des forêts, M. Buffault donne aux forêts de Russie 200,400,000 hectares (soit 37 p. 100 de la surface totale), tandis que la France n'a que 9,500,000 hectares (17 p. 100), et la Grande-Bretagne 1,212,000 hectares

1. E. Henry, *Sur le Rôle de la forêt dans la circulation de l'eau à la surface des continents* (*Rev. des eaux et forêts* juin 1901, p. 323, etc.; — 2e Congrès du S.-O. navigable à Toulouse, 1903, p. 417).

2. Eugen Oppokow, *Influence des forêts et marais sur l'alimentation des cours d'eau*, in-8°, 50 p. (en russe, Semlewedenge, 1905).

3. *Fixation et boisement de sables mouvants en Russie;* extrait d'un aperçu des travaux de l'administration des forêts, par le comte A. Rebinder (*Bulletin Société centrale forestière de Belgique*, 1903). *V.* aussi *les Forêts de la Russie*, notice de l'Exposition de 1900.

(3 p. 100); il rappelle que l'expérience a démontré partout que la température de l'air est plus basse sous bois que dehors, surtout en été; en hiver, il y aurait au contraire un léger échauffement. Les forêts tendraient donc à uniformiser la température.

Les savants et persuasifs mémoires de M. L.-A. Fabre (de Dijon)[1] ont vulgarisé en France toutes ces notions primordialement utilitaires.

1. *V. Congrès du S.-O. navigable,* depuis 1902, *passim*; *Congrès du C. A. F. A. S.*, novembre 1904, p. 245, etc.

CHAPITRE XXVI

LE PALUDISME

Découvertes de Laveran et Ross. — Doctrine anophélienne. — Prophylaxie spécifique et générale. — Pétrole, toiles métalliques, suppression des eaux stagnantes, quinine. — Moustiques et anophèles. — Ravages historiques du paludisme. — L'assainissement d'Ismaïlia. — Partisans du tellurisme.

Le paludisme, ou malaria, ou fièvre paludéenne, sévit encore de Novorossiisk à Batoum (sauf d'août à octobre) dans les régions basses des deltas et dans les zones côtières non défrichées.

Des bibliothèques entières pourraient être remplies avec les livres et travaux publiés sur ce sujet depuis vingt ans.

Deux savants surtout, aujourd'hui illustres entre tous, A. Laveran (dès 1880) et Rinald Ross (1898), ont fait abandonner l'ancienne théorie dite *miasmatique* ou *tellurique* (qui cherchait la cause du mal dans les sols marécageux), et triompher celle des moustiques, ou *doctrine anophélienne* de la transmission par des piqûres d'insectes.

En 1880, Laveran, alors médecin militaire à Constantine, découvrit dans le sang des paludiques l'hématozoaire ou parasite microscopique, qui est le véritable agent infectieux de la maladie (hémosporidie malarique)[1]. Dès 1884 il supposait que le microbe était un parasite du moustique.

En 1897-98, Rinald Ross, major de l'armée des Indes anglaises, suivant les indications de Patrick Manson (qui avait reconnu le rôle du moustique dans la transmission de la filariose)[2], découvre, en effet, que la femelle de certains moustiques (les anophèles) est le vecteur du paludisme. En piquant un paludique, elle pompe son sang et en absorbe les hématozoaires à divers stades de développement; ceux-ci évoluent dans le tube digestif de l'insecte et s'y transforment en *sporozoïtes* qui envahissent les glandes salivaires. L'anophèle, alors, allant piquer un sujet voisin, lui inocule les germes du paludisme!

Avec Laveran et Ross, — Grassi, Feletti, Celli, Bignami, Agramonte, Carducci (Italie), Finlay, Read, Carroll (Angleterre), King (Amérique), Koch (Allemagne), le docteur Jancsö (Hongrie), de Gabritchewsky (Russie), etc., etc., ont confirmé que la malaria[3] se propage en principe non plus par le sol, l'eau, l'air, mais d'homme à homme par la trompe des anophèles femelles.

1. Laveran, *Nature parasitaire des accidents de l'impaludisme*, Paris, 1881.
2. *Tropical Diseases*, 1898, 2e édit. française (*les Maladies des pays chauds*), Paris, Masson, 1908.
3. Qui en 1903, selon Celli, frappait encore en Italie chaque année 2 millions d'habitants, dont 12,000 à 15,000 à mort.

Mais il reste vrai que trois conditions sont nécessaires au développement des anophèles et à la propagation de la malaria : de la terre, de la chaleur, de l'humidité (Laveran)[1].

Les parasites malariques se développent dans le corps des anophèles aux températures de 18° à 30°.

L'eau stagnante surtout est dangereuse, non pas par ses effluves (*mal-aria*), mais parce qu'elle constitue le meilleur milieu de culture des larves d'anophèles. Les bassins à plantes aquatiques et ornementales leur offrent surtout, sous les feuilles flottantes, un abri des plus périlleux pour l'homme. Les œufs ne sont jamais déposés dans les eaux courantes.

Les remuements de terres (argileuses surtout) provoquent des *épidémies*, parce qu'ils favorisent la formation de flaques stagnantes.

Pour tuer les larves, on verse une légère couche de pétrole (procédé américain datant de 1812), un gramme par mètre carré, sur les eaux où elles végètent ; venant à l'air pour respirer, les larves absorbent le pétrole par leurs stigmates et meurent. Elles sont détruites aussi par certains poissons, notamment les chevennes, les cyprins dorés, etc.

Les toiles métalliques aux fenêtres, pour empêcher les insectes de pénétrer le soir (l'anophèle étant un nocturne) dans les habitations, ont été imaginées par Celli et Grassi (1899) et ont donné les meilleurs résultats en Italie, Sardaigne[2], etc. La loi du 2 novembre 1901 les a rendues obligatoires. Les moustiquaires aux lits ne sont pas inefficaces.

Enfin le traitement préventif par la quinine est le meilleur moyen de prophylaxie spécifique.

Pour la prophylaxie générale, il faut recourir à l'asséchement du sol, au colmatage, à la culture intensive, au drainage des forêts, qui réussissent si bien au Caucase. L'adduction d'eau pure est un excellent correctif.

L'eucalyptus y aide, non pas comme fébrifuge, mais par l'acidité de ses racines, par l'eau qu'elles *pompent*. « Il boit le marais. » (Rey.) Les vapeurs de soufre réussissent à tuer les femelles (qui seules produisent la piqûre), dans les caves.

On avait pensé d'abord que les larves d'anophèles ne pouvaient vivre dans l'eau de mer; le docteur de Wogel, aux Indes orientales, a constaté que certaines espèces au contraire y vivent et s'y développent très bien[3], de même que dans les eaux de cale des navires. On ne saurait donc pas assainir les marais avec de l'eau de mer.

1. La première édition du *Traité du paludisme* de Laveran. date de 1898; la seconde, de 1907 (in-8°, 622 p. et fig., Paris, Masson), a été complètement refondue : c'est l'ouvrage fondamental et le plus autorisé (avec complète bibliographie) sur ce grave sujet! *V.* aussi Laveran, *du Paludisme*, 1892, et *Prophylaxie du paludisme*, 1903 (Encyclopédie des aide-mémoire), Paris, Masson, 2 vol. in-12. — A. Laveran, *Traité des fièvres paludéennes*, 1884. — *Précis de paludisme*, par J. Crespin, professeur suppléant à l'école de médecine d'Alger, A. Maloine éditeur, 1905, 1 vol. in-12. Prix, 5 francs. — Ross, *Rôle des moustiques dans le paludisme* (*Annales Institut Pasteur*, 1899), etc. — Grassi, *Studi sulla malaria*, Rome, 1901. — Theobald, *Monograph of Culicidæ*, Londres, 1901. — Docteur Pressat, *le Paludisme et les Moustiques*, in-8°, Paris, Masson, 1905. — Sergent, *Moustiques et Maladies infectieuses*, Paris, 1903. — B. Scheube, *Die Krankheiten der Warmen Länder* (manuel pour les médecins), 3e édit., in-8°, 78 p. et fig., Iéna, G. Fischer, 1903, 20 fr. — J. Mannaberg, *Die Malaria Krankheiten*, Vienne, 1899. — Docteur A. Billet, *Congrès international d'hygiène de Bruxelles*, 7e section, 2e question, 95 p. avec bibliographie. Au même congrès, rapports de Celli, Pfahn, Ross, etc. On sait que des moustiques aussi (*Stegomyia fasciata*) véhiculent la fièvre jaune, et d'autres encore (*Culex*) la filariose (Manson).

2. *V.* docteur F. Battesti, dans *Revue d'hygiène*, janvier 1906, Paris, Masson.

3. *Atti della Societa per gli studi della malaria*, t. VIII, Rome, 1907.

En Suisse et en Russie, des œufs d'anophèles enfouis sous la neige ont résisté à — 17° centigrades.

Le professeur R. Blanchard a donné en 1905 une savante étude des moustiques et de leur rôle dans la propagation des maladies[1]. Les moustiques existent même dans les régions boréales (Alaska, Laponie), mais n'y véhiculent point la malaria.

Les moucherons de Sapor devaient en être. Toutes les espèces ne sont pas encore connues. En Louisiane il y en a trente-deux.

M. H.-A. Blake, gouverneur de Ceylan, a exposé en 1904 à la Société asiatique, à Colombo, que les ouvrages médicaux cingalais du sixième siècle décrivent soixante-sept variétés de moustiques et donnent une nomenclature de quatre cent vingt-quatre sortes de fièvres causées par ces diptères[2].

On connaît près d'une centaine d'espèces d'anophèles, dans l'Inde. MM. James et Liston[3] en ont étudié vingt-quatre. Il est établi maintenant que leur sphère d'activité est très restreinte; il ne faut l'évaluer qu'en mètres et non pas en kilomètres, comme on le croyait, sauf quelques rares exceptions.

Selon ces auteurs, la diminution des anophèles dans certaines contrées n'a nullement entraîné la décroissance de la malaria; ils admettent que, sous les tropiques, la principale source de la maladie est dans les enfants indigènes, qui ne présentent aucun signe apparent de malaise, bien que leur sang renferme le parasite malarien.

Sur les vingt-quatre espèces étudiées d'anophèles indiens, trois espèces seulement transmettent la malaria. On peut en distinguer trois grandes classes : *Culex* (moustique de gouttières), *Anopheles* (de marais), *Stegomyia* (de citerne).

Le Culex est le moins dangereux, quoique la femelle de certaines espèces soit suspectée de transmettre la fièvre désignée, et qu'une autre espèce soit en relation avec l'éléphantiasis.

Les Anopheles qui transmettent la malaria ont de longues jambes fines et des taches noires sur les ailes. Au repos, la tête, le corps et la queue forment une ligne droite ; dans la même position, le corps et la tête font un angle avec la queue chez les Culex et Stegomyia.

Les Stegomyia véhiculent la fièvre jaune; ils se distinguent par des bandes blanches (en forme de lyre sur le dos).

La malaria est une cause indéniable d'épuisement et de décadence des populations qu'elle ravage. Récemment M. Jones a cherché à lui imputer la modification survenue dans le caractère des Grecs au quatrième siècle avant Jésus-Christ, l'affaiblissement de leur patriotisme, — le sentimentalisme de leur art, le pessimisme de leur philosophie, — la déperdition de leur vigueur physique et de leur force morale.

Bien des raisons font croire que la malaria s'est introduite en Grèce à cette époque et n'y était pas endémique auparavant (on sait d'ailleurs qu'à l'île Maurice elle n'est apparue qu'en 1866); peut-être y fut-elle importée de Carthage et accentuée par les dévastations de la guerre du Péloponèse, qui ruina l'agriculture.

1. R. Blanchard, *les Moustiques, histoire naturelle et médicale*, in-8°, 673 p. et 316 fig., Paris, de Rudeval, 1905. (*V.* aussi L. Pervinquière, dans *Revue hebdomadaire*, 28 oct. 1905.)

2. *Cosmos*, 25 février 1905.

3. James et docteur G. Liston, *A Monograph of the anopheles Mosquitoes of India*, p. 132, Calcutta and London, Thacker and Co.; prix, 30 francs (avec gravures, belles planches coloriées).

M. James expose aussi qu'en Italie elle n'existe guère avant 200 ans avant Jésus-Christ, et sévit cruellement dès 50 ans avant Jésus-Christ. Les mercenaires d'Annibal l'y ont introduite.

M. G. Ellett ajoute que le Japon, si *progressif*, ne souffre pas de la malaria qui désole la Chine, si *arriérée*.

D'après le témoignage de Pline, les marais Pontins auraient été jadis fertiles et pleins de villages; au quatrième siècle également avant Jésus-Christ, la déchéance de l'agriculture, l'abandon des drainages, l'expansion des plantes aquatiques, provoquèrent la stagnation croissante des eaux, qui depuis 2,200 ans n'ont jamais pu être desséchées. L'anophèle s'y est aisément fait une patrie[1].

En Corse, la malaria a réduit les 500,000 habitants du dix-septième siècle aux 295,589 de 1906. En Italie et en Sardaigne (qui occupent en Europe le premier rang pour cette maladie), l'État fait de grands et intelligents sacrifices pour lutter contre la malaria et pour fournir la quinine le meilleur marché possible, souvent au-dessous du prix de revient, et gratuitement dans certains cas; on la vend (chinino di stato, lois des 22 mars 1900, 23 décembre 1900, 2 novembre 1901) dans les bureaux de tabac et de sel et chez les pharmaciens. En 1902-3 on en a débité officiellement 2,242 kilogrammes; en 1906-7, 20,723 kilogrammes. Corrélativement les décès sont tombés de 21,033 en 1887 à 4,875 en 1906. Telle est l'œuvre accomplie par la salutaire *Ligue italienne contre la malaria*[2]; elle a fait baisser le gramme de quinine à 0 fr. 06, alors qu'en Corse, malgré les efforts et la propagande des docteurs Laveran et Battesti (mort en 1906, qui a fondé à Bastia une bienfaisante Ligue corse contre le paludisme[3]), on ne peut la céder qu'à 0 fr. 15[4].

L'immigration des moustiques en des localités où ils étaient antérieurement ignorés est désormais un fait indéniable. Elle s'est produite à Paris même, où elle a été étudiée par M. le docteur Chatin[5]. En général, il n'a rencontré que les cousins, mais on trouve des anophèles à Boston.

« Dans les villes, c'est dans un tesson de bouteille rempli d'eau, dans une écurie mal tenue, que se développent les moustiques, qui peuvent infester tout un quartier. C'est sur un toit, dans une gouttière, dans les chéneaux mal tenus, que l'on trouve les foyers d'infection. Les premières plaintes sont parties du neuvième arrondissement; la vasque du square Montholon fut incriminée, on s'en prit au ruisseau de la Grange-Batelière, mais il est voûté, pas d'éclosion possible ; puis à un marchand de parapluies qui avait reçu des bambous du Tonkin; mais la cause de cette production de moustiques fut trouvée dans une fosse d'aisances mal tenue.

1. W.-H.-S. Jones, *Malaria. A neglected factor in the history of Greece and Rome*, avec introduction par le major R. Ross, Cambridge, Bawes; et Londres, Macmillan, 108 p., 1907, 3 fr. 25.

2. V. docteur Augier, *Législation italienne contre la malaria*, etc., dans *Annales d'hygiène et de médecine coloniale*.

3. Sur le *Paludisme en Algérie*, V. le travail du docteur Sergent dans les *Annales de l'Institut Pasteur* de janvier et février 1907, Paris, Masson.

4. Selon le docteur Laveran (Académie de médecine, 8 juin 1903), « on peut ramener à trois les méthodes d'administration quotidienne de la quinine : 1° doses quotidiennes faibles (10 centigrammes à 25 centigrammes); 2° doses moyennes (30 centigrammes à 50 centigrammes) tous les deux ou trois jours; 3° doses fortes (60 centigrammes à 1 gramme) tous les quatre à sept jours. Les trois méthodes comptent des succès; mais il semble qu'il soit préférable de ne pas laisser plusieurs jours l'organisme sans défense, et il faut tenir compte aussi des inconvénients et des troubles de divers ordres que des doses élevées de ce médicament peuvent produire.

« Le chlorhydrate de quinine est préférable au sulfate; plus soluble que ce dernier, il est absorbé plus rapidement et il n'a pas d'action irritante sur la muqueuse des voies digestives. »

5. Congrès des sociétés savantes de la Sorbonne (*Journal officiel* du 19 avril 1906, p. 2619).

« Le huitième arrondissement fut le sujet d'une enquête. Autrefois, il y avait l'hôpital militaire du Roule, avec des jardins immenses, des couvents, avec des espaces énormes, et l'on pouvait y rester le soir très tard sans être incommodé par les moustiques. Depuis 1878 environ, ce quartier est celui de Paris le plus infesté. Comment se l'expliquer? Autrefois, les bassins des jardins étaient très empoissonnés; aujourd'hui il suffit de terrines, de jardinières oubliées sur les terrasses, pour faire éclore les moustiques, et cela d'autant plus facilement que les habitants de ce quartier quittent Paris plusieurs mois de l'année, et que ces récipients oubliés passent l'été sans être nettoyés.

« Pendant un certain temps, ce fut le Palais-Royal qui fut le quartier le plus infesté. Les habitants du jardin durent même fermer leurs fenêtres par des tamis. La fontaine Molière, les bassins du jardin du Palais-Royal, furent d'abord incriminés. Mais les robinets sont arrêtés le soir et les vasques sont nettoyées tous les huit jours.

« Deux membres de la commission d'hygiène de cet arrondissement infecté s'aperçurent que, près du conseil d'État, des essaims de moustiques sortaient d'une bouche d'égout. Cet égout fut badigeonné à la chaux, les moustiques disparurent. »

Le cas d'Ismaïlia, sur le canal de Suez, est devenu classique, aussi bien comme exemple d'apparition soudaine du paludisme que comme preuve de l'efficacité (pour son extirpation) de la suppression des eaux stagnantes, du pétrolage et de la quinine[1].

Dès 1904 d'ailleurs M. Chatin avait fait adopter par le Conseil d'hygiène de la Seine[2] les prescriptions suivantes, bonnes à rappeler, parce que leur application peut être universelle :

1° Dès que la présence des moustiques est constatée dans un immeuble, on doit rechercher leurs voies d'accès pour découvrir leurs lieux d'éclosion (eaux stagnantes) ou d'essaimement (caves, égouts, endroits obscurs).

2° Surveiller les divers réseaux d'égouts et spécialement les bouches d'égout sous trottoir, ainsi que les canalisations privées; y éviter toute stagnation d'eau; inspecter chaque semaine leurs parois et détruire tout essaim d'insectes, soit par flambage à la torche, soit par badigeonnage à la chaux.

3° Maintenir en parfait état de propreté les écuries et leurs dépendances, les abords des fosses à purin, des fosses et cabinets d'aisances; ne jamais y laisser le moindre essaim d'insectes, quels qu'ils soient.

4° Inspecter les toitures et gouttières; veiller à ce qu'il ne se forme aucune poche d'eau dans les chéneaux, gouttières, etc.

5° Ne placer sur les toits, fenêtres, balcons ou terrasses aucun récipient contenant de l'eau ou pouvant recevoir l'eau pluviale.

6° Assurer une énergique ventilation dans les locaux infestés par les moustiques.

7° Éviter toute stagnation d'eau, toute mare, etc., dans les jardins et cours. Cette prescription devra surtout être observée dans les agglomérations (hôpitaux, casernes, prisons, écoles, etc.).

1. V. *C. R. Ac. Sciences*, 14 mars 1904 (rapports du prince d'Arenberg, 11 mai 1904), Pressat, *op. cit.*, p. 121, et Laveran, *op. cit.*, p. 530.

2. V. les Comptes rendus des séances du Conseil d'hygiène de la Seine, de 1898, p. 246 et suiv.; 1900, p. 404 et 405; 1901, p. 232 et suiv., 542 et suiv.; 1902, p. 142 et suiv., 406; 10 juin 1904, etc.

8° Les fontaines, bassins, etc., des promenades publiques devront être vidés et nettoyés au moins une fois par semaine. Dans les pièces d'eau de grande surface, les lacs, étangs, etc., on devra entretenir de nombreux poissons, spécialement des poissons rouges ou cyprins dorés.

9° Pour les bassins, tonneaux, etc., situés dans les propriétés privées et dans les quartiers infestés, on se trouvera bien de disposer à la surface de l'eau une couche de pétrole (1 gramme environ de pétrole lampant par mètre carré), ou, s'il s'agit d'une pièce d'eau servant à la boisson, une couche d'huile alimentaire (même quantité).

10° Dans les quartiers infestés, l'usage de la moustiquaire peut être utilement recommandé aux habitants.

11° Sur les piqûres de moustiques, appliquer une goutte de teinture d'iode, ou une goutte d'une solution de gaïacol au centième.

Dans l'ordre pratique, il faut rappeler aussi que l'Institut de médecine coloniale (laboratoire de parasitologie, 15, rue de l'École-de-Médecine, Paris VI[e]) a rédigé une *Instruction sommaire pour la récolte des moustiques*, que tout intéressé peut obtenir[1].

Bien que la doctrine anophélienne ait rallié la très grande majorité des suffrages et les plus éminents (par exemple celui du docteur E. Roux, le directeur de l'Institut Pasteur[2]), on fait encore valoir bien des arguments en faveur de l'origine (au moins partielle) tellurique, aérienne, végétale, infantile de la malaria.

Jusqu'en 1880 on croyait fermement que la décomposition des plantes marécageuses répandait dans l'air des particules nuisibles (les miasmes ou effluves), pénétrant dans l'organisme par les voies respiratoires et se multipliant dans le sang jusqu'à ce que la fièvre s'ensuivît. En 1879 même on avait cru trouver dans la terre le *Bacillus malariæ*, que, dès l'année suivante, les recherches de Laveran réfutèrent.

Un certain nombre de médecins et spécialistes[3] (G. Pouchet, Le Roy, Patrick-Manson, Wyckoff, A. Nicolas, E. Maurel, etc.), tout en reconnaissant dans l'anophèle le principal vecteur, admettent encore comme causes, au moins accessoires, l'infection par l'eau, par les gaz organiques dégagés des terres vaseuses.

Wyckoff, notamment, suppose qu'aux Indes et en Afrique le sol « est imprégné des spores noires de Roos, ou que des sporozoaires infectés auraient été déposés sur

1. V. aussi *The Practical Study of Malaria and other Blood Parasites*, par le docteur J.-W.-W. Stephens et S. R. Christophers, 2[e] édition, 396 et xliv p., Londres : University Press de Liverpool, Williams and Norgate, 1904. Prix, 16 fr. 25.

2. D'après les travaux qui lui avaient été confiés en 1906 par la caisse des Recherches scientifiques, M. le docteur Brumpt, chef des travaux pratiques de parasitologie à la faculté de médecine de l'université de Paris, conclut ce qui suit, après un voyage scientifique ayant pour but l'étude du paludisme en Algérie :

« 1° Dans toutes les régions où le paludisme sévit, on rencontre des moustiques du genre Anopheles.

« 2° L'intensité du paludisme considéré quant au pourcentage des individus atteints et quant à la gravité de ses atteintes, est fonction du nombre plus ou moins considérable des anophèles vivant dans la région.

« 3° Dans les pays où les anophèles n'existent pas, la fièvre ne se rencontre pas. Les exemples sont nombreux en Algérie.

« 4° Quand les anophèles n'ont pas l'occasion de s'infecter sur des gens malades, ils peuvent piquer des gens sains sans leur donner le paludisme. »

A la fin de son rapport, le docteur Brumpt reconnaît, comme la majorité des auteurs modernes, trois parasites différents causant le paludisme et caractérisés par leur forme et leur action sur l'organisme (*Journal officiel*, 11 mai 1907, p. 272).

3. V. Bonjean, *le Sol et l'Eau*, p. 79 (*Traité d'hygiène*, fasc. II), J.-B. Baillière, 1906.

le sol par des moustiques morts. En remuant le sol l'homme mettrait en liberté ces parasites latents, les aspirerait avec les poussières, les ingérerait avec l'eau, et de cette façon la contagion se produirait ».

En 1906, une longue et savante discussion eut lieu à l'Académie de médecine entre le docteur Laveran et le docteur Kelsch[1], celui-ci rappelant qu'il y a de nombreux exemples de foyers de paludisme sans anophèles, ou au contraire d'anophèles abondants sans paludisme. Il ne croit pas à l'innocuité des poussières dans les travaux de terrassements (travaux de Paris, de Panama, des colonies françaises[2]); les eaux souillées et le surmenage sont aussi des causes au moins secondaires; l'étiologie tellurique notamment a été observée à Tomsk, en Sibérie, par le froid et en l'absence de tout moustique.

A quoi M. Laveran réplique qu'il existe des anophèles dans toutes les contrées à malaria, et que, quand on ne les y a pas recueillis, c'est faute de les avoir bien cherchés (c'est aussi l'avis du docteur E. Roux); qu'ensuite l'anophèle ne devient dangereux que s'il est en contact avec des impaludés, et que les émanations des terrassements restent sans effet; les ouvriers atteints le sont parce que leur mauvaise hygiène prépare en eux un terrain propice à la réception des maladies. On a ajouté que tous les anophèles ne transmettent pas le paludisme.

Cette controverse, qui met tout en relief le rôle primordial des anophèles, n'est nullement terminée pour le rôle *secondaire* des influences telluriques.

Il serait bien utile qu'on arrivât à une solution. Cela éviterait des indécisions désastreuses, comme celle qui, sous l'oscillation périodique des opinions contradictoires, a fait alternativement dessécher (loi du 18 avril 1863) et remettre en eau (loi du 15 novembre 1901) les fameux étangs des Dombes (Ain), au plus grand préjudice de la santé publique, pour laquelle la récente remise en eau est un réel désastre hygiénique.

Pour les épidémies de Madagascar, M. Kermorgant croit aux causes multiples : propagation prédominante par l'anophèle, — accessoirement, mouvements de terres, misère[3], surmenage.

Les rhizomes ou racines de fougères mâles (*Aspidium filix mas*), employés comme tœnifuges, contiennent de l'acide filicique, dont une forme, amorphe et toxique, est très soluble dans l'huile.

En 1904, j'ai soumis à M. le docteur Laveran la question de savoir si la décomposition de ces rhizomes ne serait pas de nature à rendre malsaine l'eau du littoral caucasien : sa réponse a été qu'il ne pensait pas que cela pût causer la fièvre, mais qu'une eau de mauvaise qualité pouvait préparer, dans le corps humain, le terrain à la réception du paludisme, surtout quand elle donne la dysenterie[4].

Dans le sud de la Louisiane, on estime que la malaria, très répandue, est due à la mauvaise qualité de l'eau alimentaire; mais il est probable que l'insuffisance de la nourriture et l'insalubrité générale sont aussi d'importants facteurs. Dès que l'on

1. Séances des 2, 16 et 30 octobre, 4 décembre 1906.

2. V. DOCTEUR HENRY, *Paludisme dû aux terrassements à Ouidah*, etc. (Société nationale de médecine de Lyon, 11 mars 1901, 1er mars 1904).

3. Académie de médecine, 19 février 1907.

4. « La dysenterie et le paludisme sont des maladies absolument distinctes, mais qui coexistent souvent... et qui exercent l'une sur l'autre une influence incontestable. » (LAVERAN, *Traité du paludisme*, 1907, p. 334.)

peut obtenir de l'eau pure, la santé publique s'améliore[1]. La mauvaise hygiène individuelle, la malpropreté, l'alcoolisme, l'alimentation insuffisante, le séjour dehors le soir ou la nuit (très redoutable, puisque les moustiques ne piquent que la nuit), favorisent certainement le développement du paludisme, comme celui de la fièvre jaune.

Pour ma part, je puis affirmer que, pendant mes deux mois et demi de séjour au Caucase occidental, je ressentais une atteinte fébrile dès que je regagnais le rivage, qu'à maintes reprises des eaux de la zone argilo-schisteuse littorale m'ont donné de légères atteintes de dysenterie, que jamais je n'ai senti une piqûre d'insecte, et que tout malaise disparaissait devant vingt centigrammes quotidiens de bromhydrate (ou sulfate) de quinine, ou bien dès qu'on s'éloignait du rivage pour atteindre 200 ou 300 mètres d'altitude. On m'a affirmé aussi que pendant longtemps les plus minutieuses recherches d'anophèles avaient toujours échoué, mais qu'on avait fini par en récolter quelques spécimens aux portes de Sotchi.

Cette rareté est d'un bon augure pour l'assainissement définitif de toute la côte par les drainages, nettoyages de sous-bois et suppression de toutes eaux stagnantes.

1. M. L. Fuller, *U. S. Geol. Survey,* Water supply paper, nº 101, 1904, p. 76.

CHAPITRE XXVII

FAUNE ET FLORE. — LES BISONS DU CAUCASE

C'est surtout Radde qui a fait connaître la faune et la flore du Caucase[1].

Quelques panthères se rencontrent sur le versant sud, de Touapsé à Lenkoran à l'est, dans la région de l'Araxe, et à Koulp (province d'Érivan). Le chat sauvage abonde partout dans le Caucase, surtout sur la côte sud de la mer Noire, depuis la mer jusqu'à la limite des forêts. Le lynx du Caucase, plus petit que le lynx commun, monte jusqu'à 2,400 mètres d'altitude; la hyène fréquente les deux versants, en assez grand nombre dans les vallées de la Koura et de l'Araxe, où on la trouve même au-dessus de 2,000 mètres d'altitude. Le chacal, le plus répandu des carnassiers, s'arrête à 1,000 mètres. L'ours brun véritable n'a été vu que sur le versant nord-ouest de la chaîne principale. L'*Ursus arctos meridionalis* diffère du précédent par la structure du crâne; il est frugivore, recherche les vergers des anciens aouls, ravage le maïs et l'avoine des colons et fuit devant l'homme. Le sanglier fait autant de dégâts. Et le chacal s'en prend aux vignes et aux basses-cours. L'*U. Syriacus* Hemp. et Ehrb. et l'*U. Isabellinus* Adams se risquent jusqu'à 3,600 mètres d'altitude.

Des deux espèces de « tour », la *Capra Caucasica* Guld. (Argali) et la *C. cylindricornis* Blyth (*C. Pallasi* Roul), la première habite l'ouest de la chaîne, depuis les sources de la Biélaïa jusqu'au Dykh-taou, et des sources de la Bzib jusqu'aux avant-monts de l'Abkhasie et de la Souanétie (Ingour) sur le versant sud. La seconde espèce est cantonnée dans la partie orientale de la chaîne, sur les deux versants également. Les tours se tiennent entre 2,000 mètres et 3,500 mètres et même au-dessus. La chèvre sauvage (*C. ægagrus*) vit à toutes les hauteurs jusqu'à 4,000-4,500 mètres d'altitude (sur l'Ararat). Le chamois, en grandes troupes, à 1,000-3,500 mètres de hauteur, se plaît dans les régions rocailleuses et les névés.

Radde n'a point manqué d'étudier un bel animal actuellement éteint en Europe, (sauf à Biélovège), mais qui subsiste sauvage au Caucase, le bison européen (*Bos bonasus* L.), contemporain de l'homme quaternaire. (*V.* ci-après.)

Le *Vespertilio murinus* L. est très abondant à toutes les altitudes; il envahit parfois même les églises.

Comme oiseaux, le *Phasianus Colchicus* et le Tétras noir sont les plus spéciaux.

Radde affirme la présence (niée jusqu'alors) du rorqual (*Balænoptera rostrata* Fbr.) dans la mer Noire.

1. G. Radde, *Die Sammlungen des Kaukasischen Museums*, t. Ier, *Zoologie*, Tiflis, 1899, en russe, latin et allemand, avec 5 portraits, 24 photographies et 2 cartes.

Celle-ci ne renfermerait que cent neuf espèces de poissons (à cause de l'hydrogène sulfuré[1]).

En ce qui touche les bisons du Caucase, je ne puis que reproduire une partie de la belle étude due à M. A. S. Yermoloff[2] :

« La *question du bison* est une des plus curieuses de la zoologie : d'abord parce qu'il s'agit d'une espèce animale — et fort belle — qui serait déjà totalement disparue si des précautions spéciales n'étaient sévèrement maintenues pour la conservation de ses derniers représentants; ensuite parce que les gravures et les peintures *préhistoriques* de bisons trouvées dans certaines cavernes (à Altamira [Espagne], aux Pyrénées et en Périgord) soulèvent beaucoup de questions non encore résolues, quant à l'époque réelle où ces primitives manifestations artistiques se sont produites.

« Le grand-duc Serge Michaïlowitch possède de vastes « hunting grounds » (chasses réservées) sur le versant nord de la chaîne du Caucase. C'est là que le bison d'Europe (*Bonasus Europæus*) vit encore en toute liberté dans des forêts bien plus vierges et plus vastes que celles de Biélovège en Lithuanie. C'est d'ailleurs S. A. le grand-duc Serge qui a préservé ces animaux contre leur destruction imminente par les hommes, les fauves, et les conditions naturelles d'un pays où ils ont cherché un dernier refuge après le défrichage des grandes forêts du centre de la Russie; en effet, le bison a fui devant l'accroissement de la population humaine, dont il ne supporte point le voisinage.

« Cet animal est si peu connu, si rare et si difficile à observer en liberté, qu'on a pu (mais à tort) le croire à tout jamais disparu dans ces parages.

« Il est exact que le bison ne se rencontre plus dans les vallées du Caucase occidental, entre Sotchi et Soukhoum. Seulement il y a tout lieu de croire que, même jadis, il n'y habitait jamais; les rares exemplaires dont parlait le docteur Radde n'étaient point sédentaires dans cette région, mais descendaient de temps en temps par-dessus la chaîne principale du Caucase, quand les neiges étaient trop profondes et quand le fourrage leur manquait sur le versant nord de la chaîne, où est leur véritable habitat : c'est là que leur nombre non seulement ne tend pas à diminuer, mais augmente d'année en année, grâce aux mesures de protection prises par le grand-duc Serge. Ainsi, d'après la notice de M. Hutner, on en évaluait le nombre, il y a de cela vingt ans, à quatre cents exemplaires, et actuellement ils sont six cents au minimum. Depuis que le grand-duc a organisé, à ses propres frais, tout un service de gardes-chasse, et qu'il est seul à les chasser de temps en temps, il n'en a été tué, dans des buts purement scientifiques, pour desservir les divers musées de l'Empire, que douze individus, et encore ce n'étaient que des vieux animaux, inutiles pour la reproduction.

« Dans la forêt de Biélovège (Lithuanie), où le nombre des bisons peut être évalué beaucoup plus exactement que dans les vallées à peine accessibles du Caucase, on en compte aujourd'hui sept cents au minimum[3]. Ainsi, rien que dans ces deux

1. G. Radde, *Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Kaukasusländern* (*Die Vegetation der Erde*, t. III), Leipzig, Engelmann, 1899, avec pl. et cartes; et l'article de Flahaut, *la Végétation du Caucase d'après G. Radde*, dans *Annales de géographie*, 15 janvier 1900, p. 32, avec cartes.

2. *La Nature*, n° 1766, 30 mars 1907. — *V.* aussi n°s 1653, 28 janvier 1905; 1723, 2 juin 1906; 1786, 17 août 1907; 1832, 4 juillet 1908.

3. D'après un recensement fait au mois de mars 1906, on a estimé le nombre des bisons dans la forêt de Biélovège à 663 exemplaires, mais c'était avant l'époque du vêlage, qui a lieu aux mois d'avril et de mai.

localités le chiffre actuel atteint treize cents exemplaires. Par contre, l'absence totale des bisons dans les forêts vierges de la Sibérie est parfaitement exacte, on n'y a jamais trouvé aucune trace de ces animaux.

« La race du bison caucasien est zoologiquement tout à fait identique à celle du bison de Biélovège, quoiqu'ils vivent les uns au nord-ouest, les autres aux limites méridionales de la Russie d'Europe. D'après son caractère et la conformation de son corps, le bison n'est point naturellement un habitant des montagnes. Il peuplait encore au moyen âge les grandes forêts de l'Allemagne, de l'Autriche et de la Pologne, et même en France on le poursuivait dans les Ardennes au temps de la conquête romaine. C'est en fuyant obstinément et désespérément devant l'homme et en reculant vers le midi, que le bison a trouvé au Caucase un refuge assez peu approprié, mais sûr, aux flancs de montagnes longtemps inaccessibles. C'est pourquoi pendant longtemps les anciens explorateurs (notamment Pallas), qui ne pénétrèrent que sur les confins de ces régions, ne trouvèrent que des ossements de bison et répandirent l'hypothèse de son extinction. Cependant un auteur du dix-septième siècle, Archangelo Lamberti, parle déjà de la survivance du bison caucasien. Le naturaliste russe Behr avait, en 1836, reçu du Caucase une peau de bison, d'après laquelle il avait pu déterminer l'espèce et constater son identité avec le bonasus du nord de l'Europe. En 1864, la peau d'un jeune bison fut envoyée au musée de Tiflis; d'ailleurs c'est ce superbe musée, créé et longtemps dirigé par le savant docteur Radde, sous les auspices de l'ancien vice-roi du Caucase, le grand-duc Michel Nicolaevitch, qui se glorifie de posséder les premiers et les plus beaux exemplaires d'animaux adultes découverts dans ces parages.

« Néanmoins, l'extension du bison au Caucase reste très limitée (à 500,000 hectares env.). La région où il se tient de préférence occupe les alentours des sources et le cours supérieur de la Bielaja et de la Malaja Laba (la grande et la petite Laba), ainsi que de leurs affluents, au pied des monts Tchougouch et Abagaa. Au nord de cette région s'étendent des bois communaux, appartenant aux Cosaques de Kouban. Les animaux qui se risqueraient au delà de ces limites sont sûrs de ne plus revenir, car ils seraient impitoyablement abattus par les braconniers, malgré les peines sévères que ces derniers peuvent encourir. En été et surtout durant les nuits, les bisons se tiennent sur les pâturages alpins de la haute montagne; dans le courant du jour ils descendent dans les vallées profondes et boisées que suivent les cours d'eau et les torrents. On peut les voir par bandes de quatre à quinze individus, surtout autour des sources sulfureuses dont le pays abonde. L'eau minérale de ces sources paraît les attirer tout particulièrement, car ils passent des heures entières auprès d'elles; M. Hutner affirme que les bisons évitent de boire à même la source, afin de ne pas en troubler l'eau, et se contentent de lécher les pierres, humectées par l'eau et couvertes d'un dépôt minéral, qui entourent les bords de ces sources. Les bisons ne sont pas les seuls à se régaler de la sorte, car on voit souvent à côté d'eux des cerfs qui se livrent à la même occupation sans nullement se gêner mutuellement. Les vallées profondes offrent en été aux bisons un refuge contre les rayons du soleil, ainsi qu'une pâture abondante, car ces animaux sont très friands de l'écorce de certaines essences forestières, telles que *Sorbus aucuparia*, l'orme (*Ulmus campestris*), ainsi que des jeunes pousses de fougères. Mais leur

principale nourriture est fournie par les herbes riches et succulentes des pâturages alpins, qu'ils regagnent à l'approche de la nuit. Quant aux fourrages secs que l'on met à la disposition des bisons de Biélovège durant l'hiver, ceux du Caucase les dédaignent même pendant cette saison et malgré la faim qui les oppresse, mais ils sont très avides des blocs de sel gemme que l'on dépose par-ci, par-là, à leur intention[1].

« Le voisinage de la mer Noire rend la partie nord-ouest du Caucase extrêmement humide, et les pluies souvent diluviennes du printemps, de l'été et de l'automne favorisent le développement puissant de la végétation herbacée à laquelle le bison se délecte durant la saison chaude. Il y prend des forces et emmagasine dans son corps des amas considérables de graisse, ce qui lui permet de passer tant bien que mal les mois de l'hiver, très rigoureux dans ces régions si élevées. D'ailleurs le bison, en tant qu'animal issu du Nord, ne craint pas le froid, contre lequel il est en outre prémuni par sa fourrure épaisse. Aussi ne périt-il ni du froid ni de la faim; mais il redoute un autre fléau, les chutes de neige, qui atteignent souvent une épaisseur de plusieurs mètres, car parfois cette neige ne peut supporter le poids si lourd du bison. L'animal s'y engouffre, ne peut plus s'en tirer et y trouve bientôt une fin prématurée. Ainsi, après l'hiver exceptionnellement neigeux de 1904-1905, on a découvert au printemps neuf cadavres de bisons ensevelis sous la neige, sans que leurs pieds pussent atteindre la terre ferme ou une couche de neige compacte. Contre cette cause de diminution de l'espèce il n'y a aucun remède de protection à prendre. De plus, après les hivers très neigeux, les bisons n'atteignent le printemps qu'absolument dénués de forces, amaigris, et l'on ne voit presque pas de jeunes veaux auprès des femelles; la plupart des vaches pleines, se débattant au milieu des neiges, ne portent point à maturité. Au contraire, dans les années où la neige est moins abondante, on rencontre dans les troupeaux un nombre de veaux normal.

« On prétend que les combats entre taureaux, si fréquents à Biélovège, n'ont jamais été observés ici. Les vaches pleines, au moment du vêlage, généralement en mars, abandonnent les troupeaux et cherchent des endroits isolés aux confins de la région alpine, se cachent au milieu de la futaie à la lisière des forêts, souvent dans les fourrés de rhododendrons à peine pénétrables, et c'est là qu'elles vêlent. On n'a jamais vu une vache apporter plus d'un veau. Six ou sept jours après la naissance, le rejeton est déjà assez fort pour pouvoir suivre sa mère. A la rencontre de l'homme la vache ne défend pas son nourrisson, mais fuit en l'abandonnant à son sort dès que l'homme fait mine de s'en approcher. Le naturaliste allemand Brehm rapporte que la vache mère tue son propre veau, si elle sent qu'il a été touché par la main de l'homme. Je ne sais si pareil fait a été observé au Caucase, mais tout prouve que le bison considère l'homme comme son ennemi le plus redoutable, abhorre sa présence et fuit à son approche jusque dans la région des glaciers. Il a beaucoup à redouter aussi des fauves de différentes espèces, dont les forêts du Caucase abondent : la panthère, qui devient du reste de plus en plus rare ici, le lynx, le loup et l'ours; ce dernier s'attaque de préférence aux jeunes veaux,

1. *V. la Nature*, n° 1770, 27 avril 1907.

dont on trouve souvent les restes dans son estomac. Depuis l'organisation méthodique des terrains de chasse du grand-duc Serge, le nombre des fauves a considérablement décru, et en revanche le gibier protégé, le cerf, l'argali, le chamois et le sanglier, a proportionnellement augmenté. Nous avons vu qu'il en est plutôt de même du bison depuis dix ans. Quant à la chasse au bison, voici ce que nous en savons. Dès 1848, un auteur anonyme publia un récit des chasses aux bisons auxquelles se livraient les Abkhases dans le bassin du Zelentchouk, aux bords de l'Ouroup et de la grande Laba; mais ce récit ne rencontra que des incrédules, et l'on prétendit même qu'il ne s'agissait point ici du bison, mais d'un autre animal, le gaour (*Bos Gaurus*), habitant l'Inde, ce qui était absolument faux, comme le prouvèrent les peaux de bisons successivement envoyées au musée de Tiflis, en 1864, 1869 et 1892. Ces trois animaux, tués par des indigènes, provenaient bien des abords du Zelentchouk et de la grande Laba.

« Le premier chasseur européen qui eut la chance de rencontrer des bisons vivants et d'en abattre dans les forêts du Caucase fut, en 1888, un Anglais, M. Littledale, sportsman renommé par ses chasses dans toutes les parties du monde.

« J'ai déjà dit que le bison du Caucase appartenait, zoologiquement parlant, à la même race que celui de Biélovège; mais il s'en distingue néanmoins par sa taille, relativement plus petite, ainsi que par la conformation de certaines parties de son corps[1]. Il est aussi beaucoup plus sauvage et se laisse plus difficilement approcher que son congénère de la Lithuanie, depuis longtemps habitué à la présence de l'homme et de ses animaux domestiques, à côté desquels on le voit paisiblement paître parfois. Malgré le nombre relativement restreint d'individus, tant à Biélovège qu'au Caucase, la dégénérescence de la race ne se fait aucunement sentir jusqu'ici. Si le bison de Biélovège, habitant un pays plat et accessible dans toutes les directions, se laisse prendre assez facilement, surtout dans les parties marécageuses de la forêt, où il ne peut se mouvoir qu'avec peine, il en est tout autrement du bison caucasien. Jusqu'à ces derniers temps, on n'est parvenu à s'emparer que de deux-exemplaires vivants, et encore ce n'étaient que de jeunes veaux, qui venaient à peine de naître.

« On ne sait pas au juste quelle est la quantité de lait que donnent les femelles de bison, mais on la présume très abondante, car il a été constaté à Biélovège qu'un jeune bison, élevé au lait de vache domestique, consommait le lait de quatre vaches.

« On a entrepris récemment en Russie des essais de croisement entre les bisons de Lithuanie et les vaches domestiques. On peut d'autant plus compter sur la réussite de ces essais, que des croisements entre les bisons d'Amérique et des vaches ont donné de bons résultats[2]. Des expériences de ce genre présentent un

1. Quelques savants russes prétendent que ces particularités suffisent pour reconnaître dans le bison du Caucase une variété qu'ils désignent sous le nom de *Bos bonasus Caucasicus*, nov. subsp., mais d'autres ne se rangent pas à cet avis. Rappelons aussi quelle confusion règne depuis longtemps entre les noms de urus, aurochs, bison; dans de récents mémoires, M. Mahoudeau (*Revue annuelle de l'École d'anthropologie de Paris*, février 1905), M. Lombard-Dumas (*Bulletin de la Société d'études des sciences naturelles de Nîmes*, en 1905, t. XXXIII, novembre 1906, p. 37 et 65) et le prof. A. Mertens (*Abhandl. des Museums von Magdeburg*, 1906), soutiennent que l'aurochs est l'*Urus* ou *Bos primigenius*, qu'il a disparu vers la fin du seizième siècle, qu'il n'avait ni bosse ni toison et que seul il a laissé ses débris dans les cavernes du Gard; depuis Jules César on n'aurait cessé de le confondre avec le vrai bison (*Bonasus*) qui a une toison, une bosse et des cornes plus petites et moins divergentes; c'est celui-ci, et non l'aurochs, qui serait représenté à Altamira et en Dordogne. La *Grande Encyclopédie* (t. VII, p. 55) a donc tort d'assimiler le bison d'Europe à l'aurochs. Tout cela est fort embrouillé. E.-A. M.

2. Les produits ont été nommés *cattloes*. (*V. la Nature*, nº 1786, 17 août 1907.)

très grand intérêt pour la reconstitution d'une belle espèce disparue, ou même supprimée[1]. »

Dans certaines vallées du Caucase, les habitants préparent avec le lait de vache une boisson fermentée nommée képhir (kéfir). Le lait, versé dans une outre de peau de chèvre, est additionné d'une graine de képhir qui provoque rapidement la fermentation. Un, deux ou trois jours de fermentation donnent trois forces distinctes de képhir.

La nature du ferment a été révélée par Kern, en 1881, à la Société des naturalistes de Moscou. La graine renferme : 1° une grosse bactérie qui émet une spore dite la *Dispora Caucasica*, et 2° la levure de bière ou *Saccharomyces cerevisiæ*, éléments qui déterminent une double fermentation. La boisson est blanche, plus ou moins acidulée, avec un arrière-goût de petit-lait. Elle ressemble en somme au koumys, qui fut mis à la mode, il y a trente ans, pour les tuberculeux et les débilités, et préparé avec du lait de jument.

Le képhir est devenu un médicament, comme agent réconfortant dans les troubles digestifs et chez les tuberculeux.

Quant à la flore[2], il y a au Caucase 7,828,000 hectares de forêts (16 p. 100 de la surface totale), surtout le long de la mer Noire, où ils occupent 56 p. 100 du territoire. On y connaît plus de cent espèces de grands arbres.

Quercus Pontica est le chêne caucasien[3], et l'*Abies Nordmannania* un grandiose sapin local (épicea); les autres espèces sont celles de l'Europe centrale, hêtre, érable, ormeau, frêne, noyer, châtaignier.

Comme sous-bois, le *Rhododendron Ponticum*, *Azalea Pontica*, le laurier, deviennent parfois gigantesques aussi; *Buxus sempervivens* (buis) ou *samshit* arrive à plus de 20 mètres de haut et fournit un bois très estimé sous le nom de palmier du Caucase; il atteint six à sept cents ans et constitue d'immenses forêts dans la Bzib.

L'if (*Taxus baccata*) tend malheureusement à disparaître.

Comme dans les Alpes[4], la limite supérieure de la végétation peut varier de plusieurs centaines de mètres d'un massif à l'autre.

La vigne et le thé sont deux importants éléments de culture. — Celle de la vigne commence à Novorossiisk.

Dans le district de Touapsé, le rendement monte à 100 hectolitres à l'hectare, mais le produit est de qualité inférieure à celui de la Crimée.

1. Dans son Mémoire de 1906 (*V.* p. 340, note 1), M. Mertens, directeur du muséum de Magdebourg, a repris tout ce qui concerne les anciens *bœufs sauvages* de l'Europe, reproduisant la bibliographie, résumant les documents et commentant leurs résultats. Il conclut formellement que le nom d'*aurochs* a été souvent appliqué à tort au bison. Au milieu du seizième siècle, les deux sortes d'animaux ont été vues simultanément vivantes en Pologne; en 1564 on y comptait, dans la forêt de Jaktorowka, un troupeau de 30 *aurochs*, réduit à 24 en 1599, à 4 en 1602, et à une seule femelle en 1620; quelques individus auraient vécu en captivité jusqu'en 1627. L'aurochs aurait été noir ou du moins très foncé, avec une variété grise en Pologne et une rouge en Allemagne. M. Mahoudeau (*loco cit.*) ajoute qu'il n'est pas toujours commode de différencier *les os* des deux espèces, mais qu'à l'état vivant toute confusion est impossible. E.-A. M.

2. *V.* Marcoidicz, *Aux sources de l'Ardon et du Rion* (*Sapiski Soc. impér. russe de géographie*, 1906, XXXVIII, n° 3, in-8°, 221 p., 44 fig.).

Description de la route militaire d'Ossétie (Mamison Pass); étude principalement botanique.

3. Après l'émigration des aborigènes, toutes les grandes forêts de chênes limitrophes du rivage ont été rapidement détruites et exportées à l'étranger, par une exploitation industrielle fâcheusement trop hâtive. — *V.* Alboff, *Flore de l'Abkhasie*, et les ouvrages de Krasnow, Radde, Levier, etc.

4. *V.* Ch. Flahault, *la Montagne*, 20 avril 1905.

Les vins de Khakétie sont justement réputés et tout à fait excellents, rappelant le bordeaux français[1].

La culture du thé, introduite et développée par MM. Seidlitz, Solovtzeff, Popoff, près de Batoum, occupe approximativement 300 déciatines[2], plus 215 (dont 100 en plein rapport) déciatines situées dans les propriétés des domaines impériaux à Tchakva, 100 déciatines sur la propriété de MM. K. et S. Popoff, et quelques autres plantations.

La récolte du thé en 1902 a atteint 41,000 livres russes; en 1903, 43,000 livres russes. Ce thé est vendu de 60 kopecks à 2 roubles 40 kopecks par livre russe. Les qualités bon marché servent à l'usage des troupes à Moscou. Kharkoff et les grandes villes de l'empire achètent les autres pour les hôpitaux, les asiles et institutions de bienfaisance.

L'extension de cette culture commençant à susciter des difficultés de main-d'œuvre, on va attirer, pour la fournir, des colons de ce côté. A Tchakva, enfin, on cultive aussi le bambou et la ramie.

1. *The Board of Trade Journal*, Londres, t. II, nº 483, 1er mars 1906, p. 426. — Charles Rabot, *l'Industrie viticole en Russie. La Géographie* (*Bull. Soc. de géogr.*, t. XIII, 1906, nº 3, p. 233). — *Analyse des vins du Caucase*, par N.-E. Yoanissiami (thèse de Saint-Pétersbourg, 1903).

2. D'après un rapport du consul d'Angleterre à Batoum (*Journal officiel*, 27 mars 1905). — La déciatine = 109 ares 25.



Bison du Caucase.

CHAPITRE XXVIII

LA VITESSE DES COURS D'EAU ET LA FLUORESCÉINE

L'application de la fluorescéine[1] à la recherche des relations entre les pertes de rivières et leurs résurgences, imaginée en 1877 par Ten Brink, pour démontrer la communication des points d'absorption du Danube à Immendingen (duché de Bade) avec la *pseudo-souree* de l'Aach (tributaire du lac de Constance), a été depuis lors développée par de nombreux expérimentateurs français et étrangers (Vincent, Ferray, Doria, Piccard, Forel, Golliez, Agostini, Marinelli, Vallot, Fournier, Magnin, Van den Broeck, Rahir, Schardt, Trillat, Marboutin, Diénert, Le Couppey de la Forest, Guillerd, etc.) en vue d'étudier la *vitesse d'écoulement des rivières* ou de *propagation des nappes d'eau,* tant souterraines que subaériennes.

L'invention du fluorescope par M. Trillat et son perfectionnement par M. Marboutin ont permis, depuis 1899, d'étendre ce mode d'investigation.

En 1896, j'avais commencé moi-même une longue série de recherches méthodiques sur ce sujet, sous les auspices du ministère de l'agriculture de France. Plus de trois cents expériences m'ont donné des indications de trois sortes : sur les cours d'eau extérieurs, sur les courants souterrains reconnus et accessibles, sur les courants souterrains ignorés ou inaccessibles. La seule conclusion ferme est que, malgré le grand nombre des essais effectués de toutes parts à l'heure actuelle, il faut considérer la question de la *vitesse de transmission de la fluorescéine et celle même des nappes ou cours d'eau comme non encore résolue;* il y a lieu de mettre tous les praticiens qui s'en occupent en garde contre le danger de conclusions trop hâtives tirées de résultats douteux ou incomplets.

Pour faire comprendre la portée des essais que j'ai faits à ce sujet dans les rivières du Caucase, il est nécessaire de résumer très sommairement ce qui paraît acquis actuellement sur la question :

« 1° La solution de fluorescéine, même très concentrée, se décolore *au soleil* en moins de 24 heures. (L'acide carbonique des eaux souterraines la décolore aussi.)

« 2° Au 1/20,000,000, en plein jour, mais à l'ombre, elle ne commence à se décolorer qu'au bout d'une semaine au moins.

« 3° Dans l'obscurité complète je conserve, depuis 1897, des échantillons de solutions absolument inaltérées.

« 4° La décoloration partielle par l'argile, reconnue par M. Trillat (*Comptes*

1. *Phtaléine de la résorcine,* substance dérivée de l'aniline. Poudre rouge qui, à l'œil nu, colore l'eau à concurrence d'environ 40,000,000 de fois son propre poids (1 kilogramme pour 40,000 mètres cubes). *V. la Nature,* nº 1684, 2 sept. 1905.

rendus Acad. des sciences, 13 mars 1899), est moindre sous pression qu'à l'air libre, remarque importante, puisque j'ai montré que, dans les réservoirs des cavernes, l'eau peut atteindre plusieurs atmosphères de pression.

« 5° La fluorescéine, même dans une eau très chargée d'argile, *ne se décante pas,* contrairement à ce qui avait été admis jusqu'ici; au jour, sans soleil (*V.* 2°), *elle se décolore lentement, sans être entraînée par l'argile qui se dépose* au fond du vase d'essai.

« 6° La coloration n'est modifiée ni par le filtre en papier, ni par la bougie du filtre Chamberland, système Pasteur.

« 7° La vitesse de propagation souterraine peut varier dans la proportion de 1 à 200 au moins; j'ai constaté 5m,50 à l'heure à Padirac (mai 1903), et 1,050 mètres à l'heure à Bramabiau (septembre 1897), soit 132 mètres à 25 kilomètres par jour. Les causes de ralentissement dans l'écoulement des eaux souterraines sont les éboulements rocheux, amas de sable ou d'argile, rétrécissements, siphonnements ou conduites forcées, expansions en bassins; bref, toutes les diminutions de section, les multiplications de frottement et les stagnations.

« 8° L'accélération est produite par l'augmentation de la pente et *surtout par celle du débit :* vitesse de Bramabiau, 5m,18 par minute, avec débit inférieur à 1 mètre cube par seconde, et 17m,50 par minute avec 3 mètres cubes par seconde et 130 p. 1,000 de pente; vitesse du Rhin à Ragaz, 8 kilomètres par heure pour 200 mètres cubes par seconde et 4 p. 1,000 de pente; vitesse de la Tamina à Ragaz, 3 kilomètres par heure, débit 9 mètres cubes par seconde et 50 p. 1,000 de pente; *le torrent coule moins vite que le fleuve.*

« 9° Les expériences de Ten Brink et Knop (1877) au Danube-Aach et de MM. Miquel et Dienert (*Rapports de la commission de Montsouris sur les sources du bassin de la Seine,* 1901-1903) ont fourni des vitesses égales à celles de la fluorescéine, pour les dissolutions de sel et la levure de bière (et même parfois inférieures).

« 10° La *remise en marche* des colorations souterraines est bien l'œuvre des crues internes; mais, en raison de l'absence de décantation (§§ 5° et 17°), on ne doit pas se prononcer encore sur la façon dont elle se réalise; je pense qu'elle provient d'une baisse qui, après le jet de la fluorescéine, arrête l'eau colorée de bassins de retenue, momentanément privés d'écoulement, puis remis en mouvement (voire même anastomosés) par une *chasse* de crue. Elle peut aussi être *fictive,* par subdivisions inégales du cours souterrain.

« 11° Les eaux troubles des torrents glaciaires et des crues diminuent, jusqu'à l'annulation complète, la coloration même très forte.

« 12° Mais l'expérimentateur peut remédier à cela par la décantation ou le filtrage des particules argileuses (§§ 5° et 6°).

« 13° Il est exact que la propagation de la fluorescéine *semble* moins rapide que celle de l'eau qui la véhicule; en eau très calme, j'ai trouvé, à Padirac (22 mai 1903), une vitesse de 12 mètres par heure pour la tête ou *avant-garde* d'une coloration, et de 4 mètres seulement pour la queue, soit un retard des deux tiers pour la fin de la couleur. En espaçant les jets de couleur, la tête des derniers finit toujours par rejoindre la queue des premiers.

« Mais il pourrait bien y avoir là (le fait étant contraire aux conséquences phy-

siques de la parfaite incorporation moléculaire de la fluorescéine dans l'eau, §§ 5° et 6°) une illusion, produite par une notion insuffisante des conditions matérielles de l'écoulement, et surtout des variations incessantes de vitesse causées par les obstacles rencontrés. Ici, principalement, la circonspection s'impose. (*V.* ci-après, 18°.)

« 14° En tout cas, ce retard, s'il est réel, et surtout les risques de retenue dans l'argile, la tourbe, les eaux carboniques (§ 4°) qui peuvent aboutir à la dilution et à l'invisibilité complètes, en cas de très long ou de très lent parcours, permettent de dire qu'un résultat négatif tiendra le plus souvent à la trop petite quantité de fluorescéine employée. Quel que soit l'inconvénient d'un excès de coloration, c'est le seul moyen de compenser les nombreux éléments d'insuccès des expériences. Et le précieux fluorescope de MM. Trillat et Marboutin doit être utilisé bien plus comme correctif de ces éléments que comme moyen d'épargner la substance ou d'en restreindre les effets.

« 15° Il faut jeter la fluorescéine, non pas lentement et par petites quantités à la fois, mais, au contraire, rapidement et abondamment, afin de commencer toute expérience avec le maximum possible de coloration.

« 16° L'absence de décantation se manifeste aussi sous terre : à Padirac, du 23 mai au 7 juin 1903, avec 750 grammes de fluorescéine, j'ai maintenu coloré, pendant quinze jours, un bassin de 5,000 à 6,000 mètres cubes, sans qu'aucune trace de couleur soit demeurée ensuite perceptible (à l'œil nu), même sous 5 mètres de profondeur; la décoloration a été lente et progressive à partir du troisième jour.

« 17° La propagation de la couleur en eau très calme se fait en minces filaments vasculaires, à la surface ou entre deux eaux, mais *sans chute vers le fond* (§§ 5° et 10°).

« 18° Toute expérience devrait être faite de préférence lors des crues et même dans les trois états d'eaux basses, moyennes et hautes, les différences de résultats devant être éminemment instructives[1]. »

Insistant sur les mystères de la vitesse de l'eau, je citerai au moins les faits suivants. Dans de petits ruisseaux très calmes, mais sinueux, j'ai vu de menus flotteurs de papier, utilisant sans doute le lieu géométrique des points maximum de vitesse, entraînés près de deux fois plus vite que la fluorescéine. Les rives bourbeuses et très herbacées semblent attirer la coloration. Y aurait-il une question d'adhérence par viscosité à rechercher en ce cas spécial ?

Sur le Rhin (à Ragaz, *V.* ci-dessus), rapide (8 kilom. heure, 200 m. cu. seconde), la fluorescéine jetée au bord n'arrive pas à gagner le milieu du courant, où devrait cependant l'attirer le maximum de vitesse; elle file parallèlement à la rive, ou se retarde dans ses anfractuosités; au contraire, projetée au milieu du courant, du

1 « L'étude, si importante pour la santé publique, des problèmes directement rattachés à ceux de la circulation souterraine des eaux en massifs calcaires, s'effectue pratiquement, depuis un petit nombre d'années, à l'aide de matières colorantes, et spécialement de la fluorescéine.

« La plus extrême prudence doit guider les conclusions à tirer des expériences, qui doivent être multipliées, variées et en rapport avec des conditions climatériques diverses et très opposées.

« La mise sur pied de cette étude, sur l'initiative de M. E. Van den Broeck, a été faite en 1903-04, au sein de la *Société belge de géologie.*

« *Quarante-cinq notes, mémoires et communications* représentent les travaux consacrés à cette question, au cours de sept séances. Ces documents, étudiés et analysés par un comité spécial chargé de les résumer, composé de MM. Ad. Kemna, E.-A. Martel, E. Putzeys, H. Rabozée et Van den Broeck, ont fourni la matière d'un fascicule spécial intitulé : *l'Etude des eaux courantes souterraines par l'emploi des matières colorantes,* in-8°, 218 p. et 24 fig., publié en 1904 par la Société belge de géologie, de paléontologie et d'hydrologie; prix, 5 francs. »

sommet d'un pont, elle n'est pas seulement entraînée vers l'aval, mais en partie rejetée latéralement vers les bords par les remous de la surface, avec un retard sur la partie centrale, prenant la forme d'une pointe de flèche avec ses deux ailettes. Malgré la force du courant, qui amène le brassage complet, la propagation reste inégale; elle témoigne de variations complexes de vitesse, même dans la partie centrale, et elle révèle le délaissement en arrière d'une forte proportion de la couleur.

Sous terre, à Padirac, dans le premier bassin (diamètre environ 25 mètres) des grands gours (vitesse de la fluorescéine, 7 mètres à l'heure), j'ai vu la matière colorante se propager *en éventail*, en branches d'arbre, avec tendance au rebroussement latéral, comme sur le Rhin; ce bassin a mis plusieurs heures à se colorer complètement, tout en ne cessant pas de se déverser vers l'aval (comme dans les bassins à l'air libre du torrent de la Tamina), ce qui ne pouvait pas manquer de donner une réelle avance à la marche de son écoulement sur celui de la fluorescéine. Et il en a été de même de tous les autres.

Au cours des discussions qui ont eu lieu en 1903-1904 à la Société belge de géologie, le capitaine Rabozée, M. Masson, etc., ont objecté notamment que le retard de la fluorescéine sur l'eau qui la véhicule ne paraît nullement prouvé par les faits observés à Padirac. Ils pensent, au contraire, que ce retard ne peut exister et que la matière colorante doit marcher comme l'eau qui la tient en dissolution. Si l'on a pu croire que la fluorescéine marche moins vite que l'eau, cela doit résulter d'erreurs d'observation, et surtout d'une mauvaise interprétation de la définition de la vitesse. Car, pour qu'il y ait retard de la fluorescéine, celle-ci devrait se séparer de l'eau, ce qui ne peut avoir lieu aux points de vue physique et chimique. L'expression *vitesse de l'eau* est, en effet, vide de sens si l'on ne spécifie pas formellement ce qu'on entend dire par là. Il faudrait définir — conventionnellement — la *vitesse maximum,* la *vitesse minimum,* la *vitesse moyenne.* Dans un cours d'eau, la vitesse des particules varie en effet non seulement d'une section transversale à l'autre, mais aux différents points d'une même section transversale.

« On conçoit ainsi toute la complication que présente le phénomène de l'écoulement dans les cours d'eau naturels. Mais il paraît certain que les variations d'intensité dans la coloration de l'eau à l'endroit où l'on observe correspondent à des variations de même sens dans les quantités d'eau qui, issues de la masse colorée en amont, passent au point d'observation. »

Rien n'est plus juste. Car, comment supposer qu'une séparation quelconque pût intervenir entre les molécules d'eau et celles de la matière colorante de la dissolution, puisque l'assimilation, l'incorporation de cette matière dans le liquide est tellement intime que, d'une part le filtrage par la bougie Chamberland-Pasteur et même par l'argile fine très fortement comprimée ne se réalise pas, — et que, d'autre part, la décantation est nulle (contrairement à ce que l'on avait cru observer) et ne se produit pas plus sous terre qu'au dehors.

Et cependant il est réel, si l'on colore un ruisseau contenant des matières suspendues ou entraînant des particules flottantes, que celles-ci marchent parfois plus rapidement que la fluorescéine elle-même.

A quoi peut tenir cette particularité ?

En l'état, il est constant qu'il faudrait tout d'abord bien savoir ce qu'on entend par vitesse de l'eau : et je me permets — en tant du moins que mon absolue incompétence en mécanique puisse être suppléée par les nombreuses observations empiriques auxquelles je me livre depuis 1896 — de me demander si tous les savants travaux de Torricelli, Mariotte, Bernouilli, Newton, Savart, Plateau, Venturi, Prony, Boussinesq, etc., sont parvenus à bien nous fixer sur les lois détaillées de l'écoulement des cours d'eau. Certes, on a considérablement étudié les conséquences des frottements, et reconnu que la vitesse est plus grande à la surface et au centre que sur les côtés et dans la profondeur; mais l'application de ces principes n'est possible que pour une rivière normale, à section régulière, et pour ainsi dire géométrique; or, cette rivière *idéale* ne se présente guère dans la nature, où les choses se compliquent de coudes, hauts-fonds, îles, etc., sans parler des cascades, confluents, barrages naturels, crues, etc. A cette rivière théorique il faut substituer, pour notre sujet, les courants auxquels on a matériellement affaire, sur ou sous terre, depuis le menu ruisselet tranquille et le grand fleuve placide, jusqu'au petit torrent cascade et au puissant courant de montagne.

Énumérer les différences innombrables de cas, les accidents infinis, les modifications perpétuelles qui affectent alors (selon les circonstances) les allures de l'écoulement (abstraction faite des variations de débit), est besogne absolument impossible. Et j'estime que l'étude de la vitesse des eaux se présente en vérité comme un problème des plus ardus, à cause de la modification constante et de la multiplicité des facteurs qui l'influencent. Tout ce qu'on peut affirmer est ceci :

1° Il y a réellement une grande diversité d'allures, une indépendance absolue, entre les filets d'eau d'un courant, distants ou même contigus entre eux.

2° Les éléments constitutifs de la vitesse d'écoulement des cours d'eau, ainsi que les causes de variation de cette vitesse et l'influence des obstacles, sont encore fort mal connus.

3° Les approfondissements et bassins semblent exercer, pour une raison à rechercher, un ralentissement plus apparent sur la fluorescéine que sur l'eau elle-même.

4° Ce ralentissement apparent, anormal en théorie physique et chimique, s'il semble exister en application expérimentale, tient peut-être uniquement à l'insuffisance de nos organes visuels et à la dilution de l'avant-garde de la fluorescéine.

5° L'emploi judicieux du fluorescope établira sans doute que ce ralentissement est, en effet, illusoire et provient de ce que les premières molécules entraînées de la fluorescéine sont diluées au point d'être invisibles à l'œil nu.

6° Des expériences nombreuses devront être faites avec et sans fluorescope pour étudier la marche, comparée à celle de l'eau, de la tête des colorations visibles de la fluorescéine dans les cours d'eau de toute espèce, grands et petits, calmes et torrentiels, souterrains et extérieurs, avant de formuler aucune conclusion.

7° En matière de nappe phréatique, lentement propagée dans les terrains meubles très perméables, les conditions du problème se présentent toutes différentes et beaucoup plus complexes encore.

C'est pour ajouter quelques éléments d'étude à ces problèmes que j'ai profité de

mon séjour au Caucase pour effectuer de nouvelles expériences de coloration de cours d'eau à la fluorescéine; l'absence de localités habitées et les parcours que j'avais à accomplir le long des thalwegs m'ont mis à même de réaliser dans des conditions particulièrement propices des observations précises et, surtout, suivies pendant de longues distances; j'en donne ci-après les résultats, tels qu'ils sont consignés dans mes notes prises sur place, afin de les livrer dans toute leur sincérité aux critiques et discussions qu'ils sont de nature à provoquer.

I. *26 août-8 septembre 1903.* — Vallée de la Dagomis : 15 kilomètres nord de Sotchi.

Torrent de montagne à pente de 8 p. 1,000. Débit évalué (?) : 2 mètres cubes par seconde; 500 grammes à 8 h. 40 dans une cascatelle écumeuse, en amont d'un bassin de 4 à 5 mètres de diamètre et 1 mètre de profondeur. La dilution (disparition de la poudre rouge) est à peu près immédiate, et la flèche de tête file rapidement ; à 9 heures, le bassin est encore coloré, mais seulement dans sa portion aval et au fond, sans aucune décantation dans la portion amont; en aval, la coloration verte intense s'arrête dans les bassins et toutes les parties latérales sans courant, et n'en est expulsée que très lentement, à moins qu'il ne survienne une crue; donc une portion est non pas retardée précisément, mais retenue comme dans des poches; dans ces poches, on remet la coloration en mouvement vers l'aval en agitant l'eau soit avec un bâton, soit en y jetant des pierres qui font légèrement déborder la poche (comme le font les crues).

En une heure vingt minutes, la tête n'a pas fait 3 kilomètres.

Conclusions : la vitesse d'un torrent est faible, et ce genre de courant est un détestable champ d'expérience, à cause de l'irrégularité de sa marche, pour l'étude normale de la vitesse de l'eau; mais il enseigne peut-être en quoi consiste réellement le retard de la fluorescéine, qui est en grande partie localisée, pour ainsi dire emprisonnée dans les espèces de culs-de-sac où elle s'engage sur les bords et au fond. Mais pourquoi n'en sort-elle pas aussi rapidement qu'elle y arrive?

II. *30 août-12 septembre 1903.* — Vallée de la Matsesta.

Aussi torrentielle que la précédente et même pente (8 p. 1,000), mais débit plus fort (3 à 4 mètres cubes par seconde).

Un kilogramme, jeté à 4 heures et demie par 125 mètres d'altitude, a fait 3 kilo mètres en 1 heure et demie, soit 2 kilomètres à l'heure; cours extrêmement sinueux avec ruptures de vitesse probables à chaque coude.

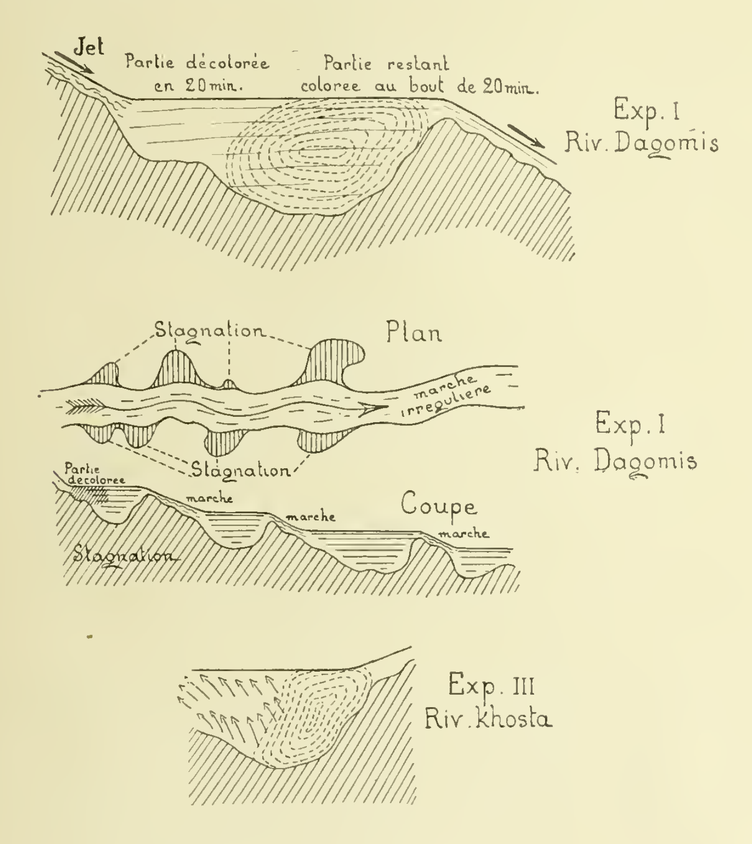
Peu de bassins de retenue, mais quantité de blocs rocheux et subdivisions de bras ou de passages sans profondeur; un lit de galets assez large, c'est-à-dire multiplication des frottements.

III. *31 août-13 septembre 1903.* — Vallée de la Khosta orientale (10 kilomètres est de la précédente).

Torrent comme les autres, pente 9 p. 1,000. Débit : 2 à 3 m. cubes par seconde; 1 kilogramme; la coloration met une heure à disparaître du point du jet, où s'observe nettement dans un bassin l'allure suivante : la poudre rouge commence par tomber au fond, puis la couleur remonte en filets intermittents émanant comme de points émissifs et s'élevant obliquement vers la surface pendant une heure; il y a donc un temps appréciable nécessaire pour que la dilution s'opère, et les facteurs

densité et accrochage des particules ne sont pas négligeables. Avant que toute la rivière soit colorée, la partie la plus forte du courant refoule latéralement les premières volutes très teintées et semble faire obstacle à la dilution. — Constaté 4 kilomètres en 2 heures et demie.

Conclusion à discuter : le temps nécessaire à la dilution et à la progressivité de celle-ci semble vraiment bien synonyme de *retard réel,* et il paraît qu'une infime partie de la substance épouse la réelle vitesse maximum de l'eau. Si l'on met trop de couleur, on fausse les éléments du problème; si l'on en met moins, on ne distingue plus la coloration.



La question se complique de plus en plus!

IV. *8-21 septembre.* — Rivière Sotchi, en amont de Plastounskoje, à 15 kilomètres de l'embouchure. La pente n'est plus que de 5 p. 1,000, et la rivière approche de son profil d'équilibre; petit fleuve mesurant déjà plus de 50 kilomètres depuis ses sources; débit impossible à évaluer, supérieur à 15 ou 20 mètres cubes.

Deux kilogrammes jetés à 75 mètres d'altitude produisent une coloration rapidement réalisée, qui s'étend en une demi-heure sur plus de 1 kilomètre de longueur et accuse une vitesse de 3 1/2 à 4 kilomètres à l'heure. La nuit a empêché de voir l'arrivée en mer. (V. VI.)

Conclusion : la vitesse dépend beaucoup plus du débit que de la pente (voir ci-dessus).

V. *14-27 septembre.* — Fleuve Mzimta. Débit ignoré; doit arriver à 50 mètres cubes par seconde.

A 8 heures et demie, par 550 mètres d'altitude, 2 kilogrammes jetés dans le torrent dit « Ruisseau fou », série de cascatelles rapides et écumeuses, qui provoquent une dilution à peu près immédiate sans aucune retenue dans des bassins intermédiaires; la dilution paraît favorisée par la division infinie de filets d'eau très multipliés.

A 9 heures et demie cependant, la coloration est encore visible, mais manifestement affaiblie, 1 kilomètre plus loin et 80 mètres plus bas (pente 80 p. 1,000). Je n'ai pu arriver à ce point à temps pour constater la venue de la tête, à cause d'un détour nécessité par les difficultés du terrain. Mais un peu au-dessous dudit point, au confluent de la Mzimta, la coloration du fleuve est intégrale et éclatante; le mélange des eaux des deux courants est donc intime. Dans la Mzimta, la tête a une forte avance sur nous; nous ne la rejoignons (en voiture par la route qui suit la vallée) qu'à midi, à 14 kilomètres du point de jet; les sinuosités du fleuve atteignent au moins 21 kilomètres, et, la coloration au confluent ayant dû commencer vers 9 heures, la vitesse peut être considérée comme de 7 kilomètres à l'heure; la pente, tout à fait torrentielle, est de 11 à 12 p. 1,000.

En aval, la coloration (tête) a été observée jusqu'à la nuit; à 6 heures du soir, elle avait parcouru (sinuosités comprises) au moins 70 kilomètres (descente totale, 420 mètres; pente moyenne, 6 p. 1,000) en 9 heures, soit près de 8 à l'heure. Ce chiffre est conforme aux études de M. Constantinoff, qui, par d'autres procédés, a trouvé une vitesse moyenne de 8 à 10 kilomètres à l'heure. Elle s'accélère donc à l'aval, *à mesure que la pente diminue* et que les affluents (volumineux) *accroissent le débit,* sans d'ailleurs atténuer beaucoup la coloration. La quantité jetée a été suffisante pour que, au 20ᵉ kilomètre de la route (au moins le 35ᵉ du fleuve), nous ayons vu la coloration s'écouler pendant plus d'une heure de halte (par conséquent plus de 8 kilomètres de longueur).

Conclusion : le jet rapide d'une forte quantité de substance en un point bien choisi pour précipiter la dilution et hâter le brassage assure donc une longue durée et une puissante extension de la coloration, *même à l'œil nu,* même en plein soleil et malgré l'apport latéral constant d'abondantes eaux affluentes. La pratique du jet à intervalles séparés semble moins recommandable. La coloration d'un fleuve de moyenne puissance serait intéressante à exécuter (la Seine à Melun ou la Meuse de Givet à Namur, par exemple) en notant par cinq séries de postes observateurs la vitesse respective : 1° de la tête extrême de coloration visible au fluorescope; 2° de la tête visible à l'œil nu; 3° du noyau ou portion la plus colorée; 4° de la queue visible à l'œil nu; 5° de la queue visible au fluorescope.

VI. *2-15 octobre.* — Rivière Sotchi (*V.* n° IV), à 1km,7 en amont de l'embouchure; la pente ne doit pas dépasser 1 à 2 p. 1,000, et le débit, après de fortes pluies, atteignait au moins 50 mètres cubes; 2 kilogrammes jetés à 2 h. 45; la tête de la coloration rejoint la mer à 3 h. 10, soit 1,700 mètres en 25 minutes, correspondant à 3 1/2 à 4 kilomètres à l'heure, exactement comme dans l'expérience IV, exécutée avec moindre débit et pente plus forte. Faute de rapides et cascades, la dissolution de la poudre s'est très mal opérée; une partie s'est absolument *accrochée* aux berges

d'un îlot dont le pourtour continue à émettre des filets colorés longtemps après que le courant même est revenu à sa teinte normale (d'ailleurs bourbeuse ce jour-là).

Dans ce courant, la tête forme d'abord une flèche mince, suivie d'un filet qui se maintient sur la rive droite, côté où a eu lieu la projection de poudre; ce n'est qu'au bout de 800 mètres de parcours et 15 minutes de temps, en amont du pont de la route, que tout le fleuve est coloré *à la suite du brassage dans un fort rapide* qui occupe toute la largeur du courant; immédiatement en aval, entre le pont et la mer, une île donne lieu à deux bras inégaux : le plus petit et le moins rapide des deux *n'est que très faiblement coloré*. Un bassin latéral sans courant et avec léger remous *retient* la couleur un certain temps, comme les berges de l'îlot d'amont : plusieurs épis ou petites digues transversales, destinés à briser le courant lors des crues, arrêtent aussi quelque peu la coloration.

Conclusions : nécessité de la dilution préalable ou du jet dans un fort courant, *très subdivisé* (voir V); *paresse* de la poudre à s'assimiler complètement au courant entraîneur; compensation de la diminution de pente par l'accroissement de débit; adhérence de la poudre aux rives; inégalité de coloration autour d'une île, et retenue par les bassins ou obstacles.

En résumé, les essais dont je viens de rendre compte (et que j'ai continués avec les mêmes résultats de 1904 à 1908 dans les torrents et rivières des Alpes et des Pyrénées) ne m'encouragent guère à prolonger les recherches sur ce sujet; car ils m'amènent à croire que nous perdons quelque peu notre temps en voulant appliquer la fluorescéine à l'étude de la vitesse réelle ou moyenne de l'eau, à cause des accidents variés qui rendent la plupart de ses indications illusoires. Et je pose la question de savoir s'il ne serait pas sage de se borner à employer cette substance[1] pour constater uniquement et *sommairement* la communication souterraine de telles pertes données avec telles résurgences connues, et si nous ne cherchons pas midi à quatorze heures en demandant à la fluorescéine des déductions plus précises, qu'elle est probablement incapable de nous fournir!

1. MM. d'Aufsess (*Arch. Sc. phys. et nat.*, Genève, t. XVII, p. 198, 1904); — W. Spring (Acad. roy. de Belgique; *Bull. cl. des Sc.*, 1905, p. 300 et 1908, p. 262); — Bourcart (*les Lacs alpins suisses*, Genève, Georg, 1906), ne s'accordent pas sur les causes de la coloration naturelle des eaux en vert. A son tour, M. Diénert a cherché à étudier la cause de la coloration *naturelle* verte de certaines eaux, coloration qui paralyse beaucoup d'expériences à la fluorescéine. Il propose l'emploi d'une nouvelle substance, l'esculine. (*C. R. Ac. Sc.*, 25 mai 1908.) — Depuis longtemps, d'ailleurs, il est admis qu'on ne doit tirer aucune conclusion des expériences *négatives* à la fluorescéine, en raison des innombrables causes objectives ou subjectives qui contribuent à faire échouer ces sortes de recherches.



CAUCASE
OCCIDENTAL
(Versant Sud)
d'après la carte Russe
au 42.000e et les observations
de E. A. MARTEL (1903)
Echelle
1/420.000
0 5 10 15 20
Kilomètres.
MER NOIRE
MER CASPIENNE
TCHOUGOUCH
3244
ABAGA
3253
AGEPSTA
3261
PSIRS
3788
ERTZOG
3909
Kara-Kaïa
3893
Sotchi
Adler
Nouveau Gagri
Lichnii
Goudaout
Nouvel Athos
Soukhoum-Kalé
Cap Pitzounda
Krasnaïa-Poliana
TIFLIS
Vladicaucase
Stavropol
Bakou
Derbent
E. Moriez. Del.



APPENDICE

J'ai expliqué (p. 257) que je n'ai pas recherché dans les pages qui précèdent une précision absolue pour l'orthographe des noms géographiques. C'est une entreprise impossible, avec les habitudes prises en Occident pour l'interprétation de beaucoup de lettres russes. Comme seul exemple, j'indiquerai que le nom de M. Yermoloff, inscrit ainsi sur les listes de l'Académie des sciences de Paris, s'écrit actuellement en russe Ermoloff, et devrait être transcrit *Jermoloff*.

Pour arriver à une simplification unifiante, une décision de l'Académie impériale des sciences de Saint-Pétersbourg a adopté les règles suivantes pour la transcription des noms propres russes (conférence et séance plénière du 2/15 décembre 1906).

Une circulaire de son secrétaire perpétuel (prince S. d'Oldenburg) d'avril 1907 a communiqué le tableau ci-contre aux corps savants :

TRANSCRIPTION DES NOMS PROPRES RUSSES

ADOPTÉE PAR L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE SAINT-PÉTERSBOURG

(Séance du 2/15 décembre 1906).

а	б	в	г	д	е [2]	ё [5]	ж	з	и [3]	і	й	к	л	м	н
a	b	v	g	d	e, je	ë	ż	z	i, ji	i	j	k	l	m	n

о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ
o	p	r	s	t	u	f	ch	c	ć	ś	ść

ъ	ы	ь [4]	ѣ [2]	э	ю [1]	я [1]	ѳ	ѵ
—	y	ĭ	ě, jé	e	ju, ĭu	ja, ĭa	f	i

1. Les voyelles mouillées « я » et « ю » ouvrant une syllabe ou précédées de « ъ » ou de « ь » (qui dans ce dernier cas sont omises dans la transcription) sont transcrites par « ja » et « ju »; précédées d'une consonne, ces voyelles sont transcrites par « ĭa » et « ĭu », si elles forment une syllabe avec cette consonne.

2. La voyelle mouillée « е » et la voyelle « ѣ » précédées de « ь » et « ъ » (qui dans ce cas sont omises dans la transcription) sont transcrites par « je » et « jé »; précédées d'une consonne, ces voyelles sont transcrites par « e » et « é ». Mais la voyelle mouillée « е » en tête d'un nom propre est transcrite par un « e » simple. Ex. Егоровъ = Egorov (prononcez Jegorov — « e» mouillé).

3. La lettre « и » précédée de « ь » est transcrite par « ji » (« i » mouillé).

4. La lettre « ь » à la fin d'un mot ou devant une consonne est transcrite par « ĭ ».

5. La lettre « е », quand elle est prononcée comme « jo », est représentée comme en

russe par « ë », mais seulement dans le cas où l'auteur écrit lui-même son nom de cette manière.

6. Les noms propres des auteurs étrangers qui ont écrit en russe sont retranscrits d'après ce système dans les cas où l'orthographe originale de ces noms est inconnue; dans les cas où elle est connue, la transcription de la forme russe du nom peut être donnée en note.

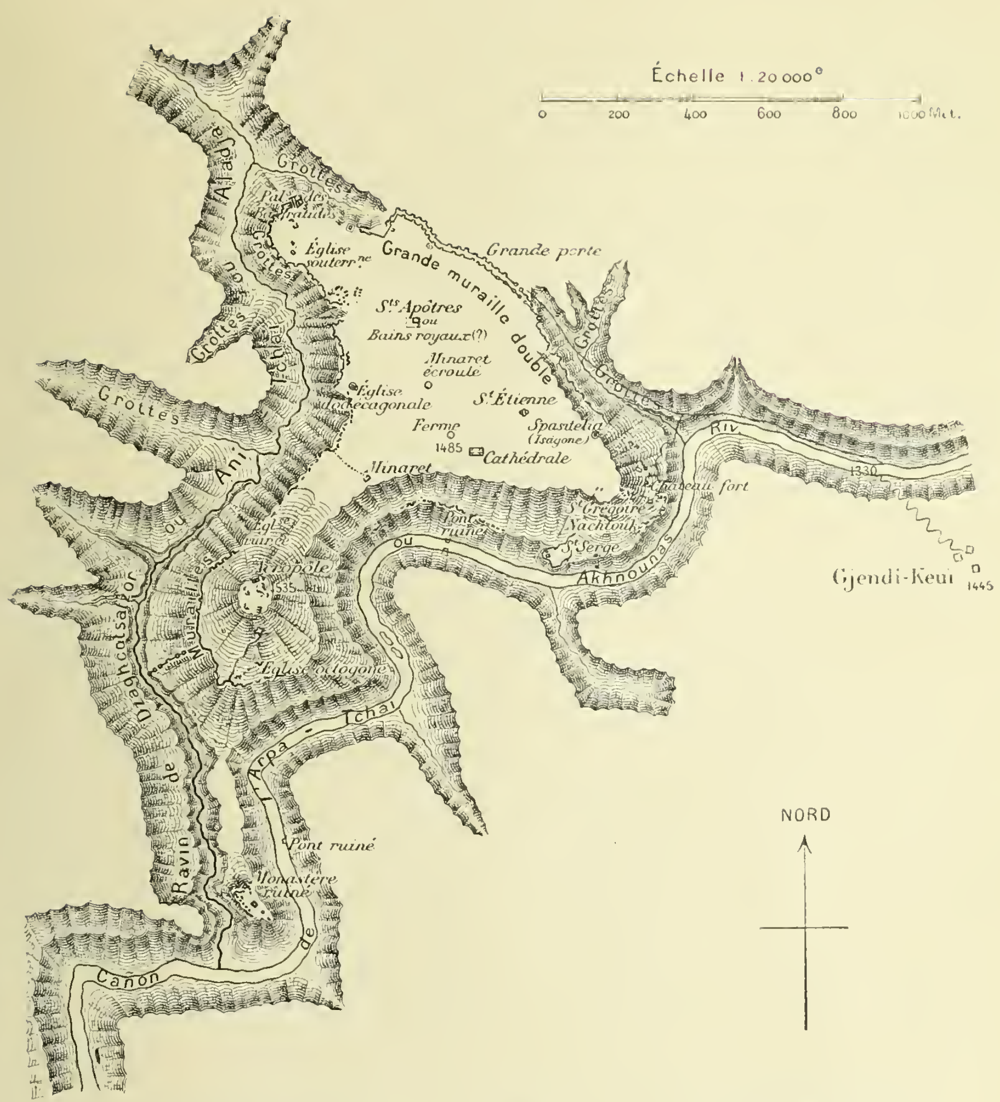
En ce qui touche les cartes et les altitudes, j'ajoute, pour donner une idée de la difficulté que l'on éprouve à bien préciser la nomenclature et les détails topographiques, que la carte officielle au 42,000ᵉ présente beaucoup de divergences avec la carte au 210,000ᵉ. De plus, pour l'amorce de la grande chaîne à l'est du col de Maroukh, le 42,000ᵉ est en désaccord avec l'esquisse au 150,000ᵉ publiée par M. Von Meck dans l'*Alpine Journal* d'août 1905.

La carte au 42,000ᵉ figure, après le col de Maroukh (1,298 sagènes = 2,769 m.), la crête de Maroukh avec les sommets 1,749,8 s. = 3,733 m., 1,780 s. = 3,798 m. (Maroukh-Bachi), 1,751 s. = 3,735 m. et un éperon est, Kara-Kaïa, 1,824,7 s. = 3,893 m. Après une crête n'excédant pas 3.475 m., vient celle de l'Ertzog cotée 1,832,4 s. = 3,909 m., 1,813,5 s. = 3,869 m. et 1,812,8 s. = 3,868 m.; plus loin, la Bielala-Kaïa occidentale, 1,805,1 s. = 3,841 m., etc.

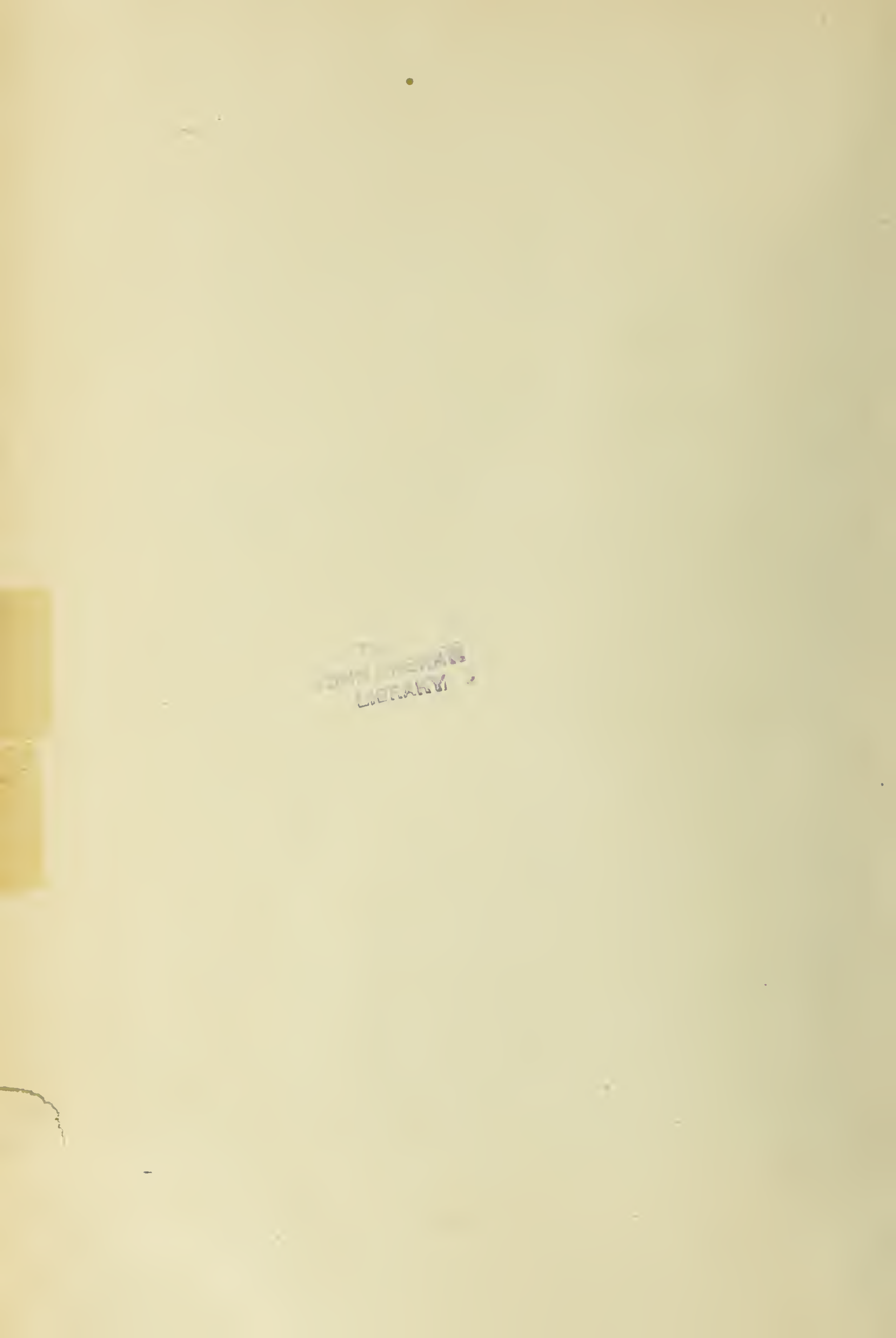
La carte de Von Meck ne donne l'altitude ni du col Maroukh ni de Kara-Kaïa (*V.* p. 24); Maroukh-Bachi est conforme, 12,460 pieds = 3,798 m.; mais l'Ertzog, 3,909 m., est nommé Aksaut (nom d'un glacier contigu) avec 12,626 pieds = 3,848 m. seulement (sans doute une erreur de 200 pieds pour 12,826); le pic 3,869 m. est nommé Djalocvchat, et le 3,868 Ertzog; et Bielala-Kraïa occidentale est cotée 12,636 pieds, soit 3,851 m. Pour ce qui touche les divergences d'altitude, elles proviennent la plupart du temps d'erreurs de réduction des pieds en sagènes et mètres. (*V.* p. 25 et 30, notes 1.) Afin de les éviter, l'adoption du système métrique s'impose.



Moscou : Saint-Basile Blagennyi. (*V.* p. 307.)



Plan d'Ani. — D'après Abich (1842), — Brosset (1860), — Lynch (1893), — Martel (1903).

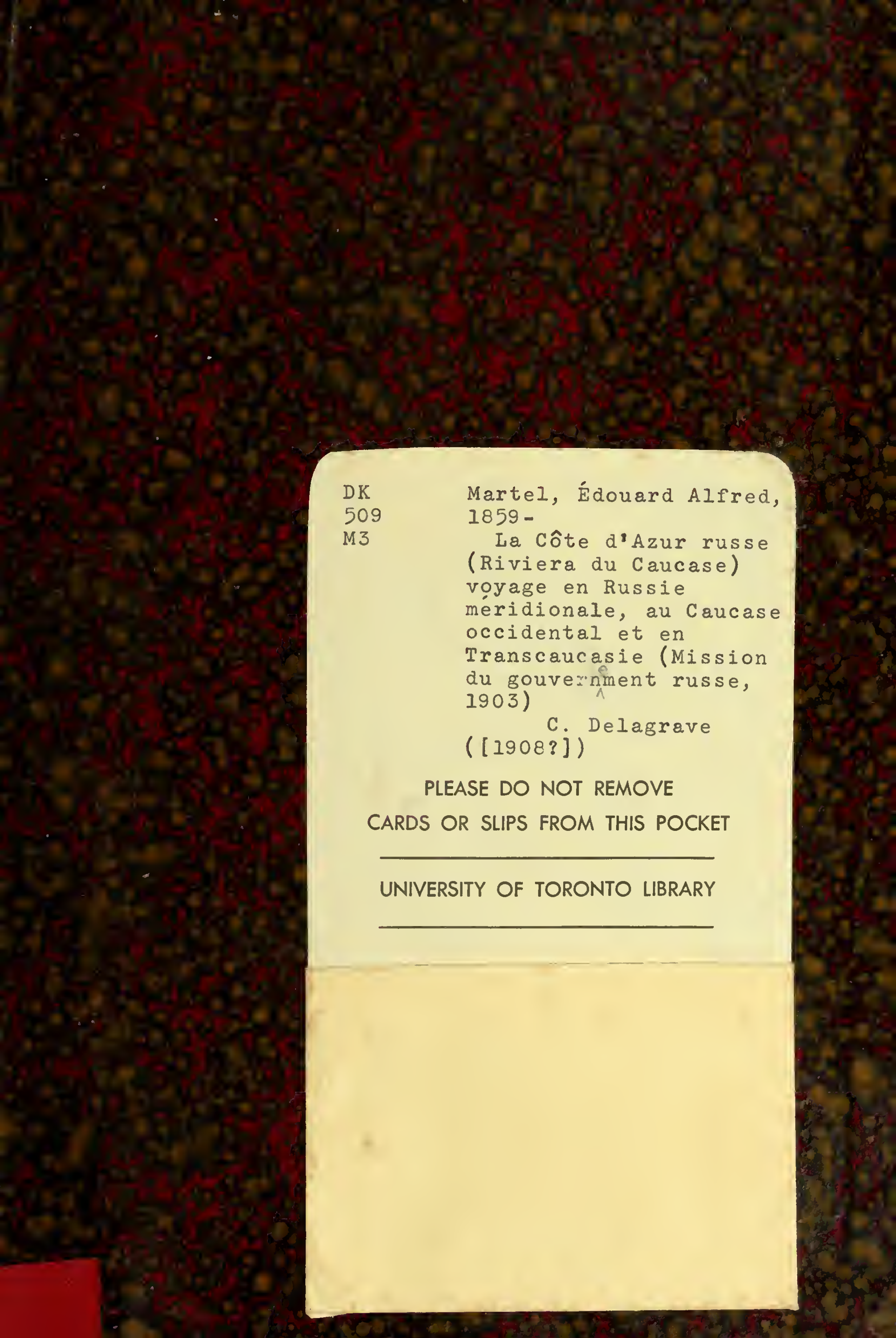

LIBRARY

TABLE

SOCIÉTÉ ANONYME D'IMPRIMERIE DE VILLEFRANCHE-DE-ROUERGUE
Jules Bardoux, Directeur.


IN·LABORE
C
D
·ROBUR·






UTL AT DOWNSVIEW
D RANGE BAY SHLF POS ITEM C
39 10 06 16 04 011 2